Applied Management

151 Brunswick Street
Fredericton, New Brunswick
E3B 1G7

Tel: (506) 458-8370
Fax: (506) 452-7883
Email: admin@appliedmanagement.ca

RAPPORT FINAL

Évaluation du volet innovation et technol
de l'Agence de promotion économique
du Canada Atlantique

J2206

mai 2000

TABLE DE MATIÈRES

1 Introduction 1
1.1 But et objectifs 1
1.2 Objectifs de la Priorité de l'APECA en matière d'innovations et de technologies 2
1.3 Nature et étendue du soutien de l'APECA 3
1.4 Méthodologie 4
1.4.1 **Des enquêtes sur les centres et les instituts de recherche à l'échelle régionale** 5
1.4.2 **Études de cas** 6
1.4.3 **Recherche secondaire** 7
1.5 Structure du rapport 7

2 Bilan des objectifs spécifiques de l'évaluation 9
2.1 Résultats et retombées 9
2.1.1 **Effet de levier financier généré** 30
2.1.2 **Activités réalisées** 33
2.1.3 **Autres retombées de l'APECA** 38
2.2 Liens entre les centres 41
2.3 Le soutien d'un groupe 43
2.4 En quoi l'APECA contribue-t-elle au « Programme national » et le dépasse-t-elle? 47
2.5 Revendications/questions en rapport avec la coordination 48

3 L'IT au Canada atlantique 50
3.1 Stratégies régionales 50
3.1.1 **Région de la Nouvelle-Écosse** 50
3.1.2 **Région du Nouveau-Brunswick** 51
3.1.3 Région de Terre-Neuve 51
3.1.4 **Région de l'Île-du-Prince-Édouard** 52
3.2 R-D dans l'ensemble de la région 52
3.2.1 **Secteur de l'enseignement supérieur** 55
3.2.2 **Secteur des entreprises commerciales** 59
3.3 Productivité du PIB et commerce 62

4 Défis et leçons apprises 65
4.1 Défis à la commercialisation 65

Applied Management

4.1.1 **Absence de récepteurs capables de commercialiser la propriété intellectuelle (PI)** 65
4.1.2 **Réserve d'entrepreneurs talentueux limitée, mais grandissante** 66
4.1.3 **La commercialisation est un processus coûteux** 66
4.1.4 **La protection de la PI est un processus coûteux** 66
4.1.5 **La R-D n'est pas une priorité pour les gouvernements provinciaux de la région** 67
4.2 Défis à l'autosuffisance 67
4.2.1 **Politique conflictuelle - L'autosuffisance par opposition au développement économique** 67
4.2.2 **Le remboursement de l'aide financière entraîne une chute de l'activité et des revenus** 68
4.2.3 **Les centres s'intéressent davantage aux marchés internationaux** 69
4.2.4 **Développement axé sur une cible mobile** 70
4.2.5 **Potentiel de gestion et capacités financières limités des partenaires du secteur privé** 70
4.2.6 **Les échéanciers sont trop courts** 70
4.2.7 **Il faut pouvoir générer suffisamment de revenus pour permettre le remplacement de l'équipement périmé et l'avancement des services** 71
4.3 Leçons apprises 71
4.3.1 **Les centres non commerciaux doivent tenir un meilleur compte de leur clientèle** 71
4.3.2 **La gestion de la PI est cruciale** 71
4.3.3 **Trop peu d'attention est accordée aux questions de faisabilité commerciale** 72
4.3.4 **La masse critique est essentielle à l'autosuffisance et à un bon fonctionnement** 73
4.4 Leçons apprises - Meilleures pratiques 75
4.4.1 **Trouver des partenaires capables dans le secteur privé** 75
4.4.2 **Être proactif dans la recherche de PI intéressante** 75
4.4.3 **Présélectionner les projets et les partenaires non prometteurs** 76
4.4.4 **Se concentrer sur les questions techniques et commerciales** 78
4.4.5 **Trouver des moyens d'appuyer les entreprises : accès au capital de risque, mentors, etc.** 78
4.4.6 **Se concentrer sur les points forts et délaisser les domaines infructueux** 79
4.4.7 **Regrouper les partenaires pour renforcer les chances de réussite** 79
4.4.8 **Faire fonction de catalyseur ou de prisme (lier les compétences spécialisées de l'université aux besoins du secteur privé)** 79

5 Analyse FFPM et questions stratégiques pour le volet IT régional 81
5.1 Forces 81
5.2 Faiblesses 82
5.3 Possibilités 83
5.4 Dangers 84
5.5 Recommandations 85
5.5.1 **Recommandations liées aux compétences** 85
5.5.2 **Recommandations liées au financement** 87
5.5.3 **Secteurs stratégiques et recommandations concernant les groupes** ... 87
5.5.4 **Recommandations sur les mécanismes permettant d'établir des liens** 88

1 Introduction

Ce rapport présente les conclusions de l'évaluation des initiatives de l'APECA en matière d'innovations et de technologies (IT) pour le secteur sans but commercial. Nous avons examiné tout spécialement les initiatives qui ont été prises au cours de la période qui s'étend de 1991 à 1999. Cette évaluation a été réalisée par ***Applied Management Consultants***.

1.1 But et objectifs

Bien que le but de cette étude n'ait pas été décrit expressément dans le mandat, il peut se résumer comme suit : [1]

> L'évaluation doit insister sur les efforts considérables que l'Agence a déployés afin de fournir une infrastructure de recherche et un soutien aux investissements accordés aux innovations et aux technologies. L'Agence a investi plusieurs millions de dollars par année dans les universités, les centres de recherche et les associations commerciales afin de fournir une infrastructure de soutien à l'innovation et aux technologies et un environnement qui encourage le milieu d'affaires à investir dans des méthodes, des produits et des services nouveaux et innovateurs.
>
> L'étude examinera les programmes et les régions de l'Atlantique, de façon à évaluer l'ensemble des réalisations ainsi que leurs résultats ou leurs retombées pour les entreprises ou les régions de l'Atlantique. L'évaluation enquêtera sur les domaines où il y a des écarts significatifs, les domaines où il y a dédoublement ou concurrence, et sur le type de complémentarité auquel on pourrait parvenir.

Cette étude vise à :

1. Évaluer la priorité en matière d'innovations et technologies en se concentrant sur les résultats et les répercussions. À l'origine, l'évaluation comportait 21 points, il a été décidé au cours du projet de se concentrer sur les 6 grandes questions suivantes :

   a. L'APECA devrait-elle continuer à financer les centres de recherche universitaires? Serait-il préférable d'aider directement les entreprises et de les amener à retirer des universités leur soutien aux innovations, plutôt que d'encourager les universités à

[1] Demande de proposition - Évaluation du volet innovation et technologie de l'Agence de promotion économique de l'Atlantique, Sollicitation nº 3X001-9-1012/A, Annexe A

essayer de stimuler les innovations dans les entreprises? Quelle influence auraient les universités sur les entreprises du secteur privé?

b. Liens entre les centres – Les centres d'innovation ou de recherche sont-ils en concurrence ou sont-ils complémentaires les uns des autres? Y a-t-il des échanges entre les centres afin d'aider leur croissance respective?

c. Retombées à long terme – Certains centres sans but commercial ont reçu un soutien à long terme. Quels ont été les résultats obtenus au cours de cette période?

d. Études de cas de groupe – Quelles ont été les réalisations? Existait-il des liens entre les régions permettant de bénéficier des expériences et des leçons tirées par chacune d'elles?

e. Revendications/ Questions en rapport avec la coordination.

f. En quoi l'APECA contribue-t-elle au Programme national et le dépasse-t-elle?

2. Fournir, sous pli séparé, des recommandations précises concernant les mesures que l'Agence devrait prendre pour améliorer le soutien qu'elle apporte aux PME de l'Atlantique en matière d'innovations et de technologies et aux unités de recherches des entreprises ou de la communauté. Ces informations ont été intégrées au présent rapport.

1.2 Objectifs de la Priorité de l'APECA en matière d'innovations et de technologies

Cette évaluation couvre la période qui s'étend de 1991 à 1999. Au cours de cette période, les objectifs en matière d'innovations et de technologies ont été redéfinis. Actuellement, ils consistent à :

1. Favoriser la diffusion des meilleures pratiques technologiques dans les entreprises du Canada atlantique.

2. Soutenir les PME du Canada atlantique dans le développement des biens et services basés sur la technologie.

3. Favoriser le développement et la diffusion de la technologie en soutenant de l'infrastructure destinée aux PME.

4. Soutenir le développement des secteurs stratégiques selon les régions.

5. Renforcer la culture scientifique et technologique au Canada atlantique.

1.3 Nature et étendue du soutien de l'APECA

* Depuis sa création, l'APECA a accordé une aide financière afin de soutenir les innovations dans tout le Canada atlantique. En plus du financement direct qu'elle a alloué aux compagnies, l'APECA a soutenu l'infrastructure qui encourage les innovations.

* Chaque bureau régional s'est effeorcé de développer et de soutenir une infrastructure de grande qualité destinée à encourager les innovations. En plus de sa contribution financière, l'APECA a joué un rôle de courtier et de facilitateur, aidant souvent divers groupes à accéder au financement provenant d'autres sources. Dans certains cas, cela a été favorisé aussi par un soutien financier direct.

* L'APECA n'a pas soutenu l'infrastructure destinée aux innovations suivant une formule unique. Voici certains exemples de l'aide apportée par l'APECA :

  Soutien particulier aux projets – le promoteur et l'APECA ont collaboré à une initiative précise dont les objectifs avaient été clairement identifiés.

  Fonds pour les dépenses de capital – l'APECA a contribué à l'acquisition d'équipement précis ou à la construction d'installations destinées à fournir au promoteur l'infrastructure permettant de mettre en place des programmes de R-D dans un domaine précis (p. ex. l'équipement CAO/ FAO).

  Financement opérationnel – destiné à soutenir les opérations générales ou, dans certains cas, des activités précises. De plus, le financement opérationnel est généralement accordé pour une durée de 1 à 5 ans.

  Financement global – a fourni aux promoteurs une combinaison de financements couvrant le capital et les activités de soutien.

* Chacune des quatre régions a employé ces différents mécanismes de financement.

* Le financement destiné au soutien variait et allait de quelques milliers de dollars à des

dizaines de millions de dollars.

* La logique de base du programme qui soutient ces initiatives de financement est la suivante:

1. L'APECA fournit le financement du capital et (ou) des opérations d'un centre sans but commercial.

2. Le centre développe les innovations qui peuvent être commercialisées par les PME.

   ET, OU

   Le centre fournit les services de soutien aux innovations (p. ex. les contrats en R-D) aux PME lorsque ceux-ci ne seraient pas disponibles autrement.

3. Les PME produisent et vendent les produits et services issus des innovations, ce qui entraîne des bénéfices pour l'économie locale.

1.4 Méthodologie

L'évaluation du rendement des initiatives en matière d'innovations et de technologies comprend un ensemble de mesures destinées à saisir à la fois les dimensions qualitatives et les dimensions quantitatives du rendement. Nous avons évalué en particulier les caractéristiques suivantes du rendement :

L'effet de levier financier généré – nous nous sommes efforcés de déterminer l'effet multiplicateur qui s'appliquait au financement de l'APECA. Cela nous a permis de vérifier l'effet direct que le financement avait sur les centres et les instituts de recherche ainsi que les retombées économiques du financement sur la région.

Résultats directs - nous nous sommes efforcés de déterminer jusqu'à quel point les recherches et le développement effectués par les centres et les instituts de recherche étaient commercialisés et l'incidence économique qui était créée.

Résultats indirects - nous nous sommes efforcés de déterminer jusqu'à quel point la R-D effectuée par les centres et les instituts de recherche a abouti indirectement à des résultats, à de nouveaux produits et services qui dépassaient ce qui avait été prévu au départ. Nous avons tenté

de déterminer lesquels d'entre eux étaient commercialisés et les répercussions économiques que cela a entraînées.

Activités réalisées- nous nous sommes efforcés de déterminer les activités réalisées à l'aide du financement fourni. Par exemple, ces activités comprenaient des évaluations techniques, de l'aide, des examens, des séminaires, etc. Nous décrirons les retombées que ces activités ont eu.

Nous avons utilisé plusieurs méthodologies pour déterminer le rendement des initiatives en matière d'innovations et de technologies qui ont été soutenues par l'APECA. Nous les décrivons ci-dessous.

1.4.1 Des enquêtes sur les centres et les instituts de recherche à l'échelle régionale

Il s'agissait d'un processus en quatre étapes consistant à recueillir de l'information auprès de tous les centres et instituts de recherche au Canada atlantique.

Étape 1 – Élaboration et mise à l'essai d'un questionnaire d'enquête sur les *centres et les instituts de recherche* – Nous avons élaboré un questionnaire d'enquête complet, conçu dans le but de recueillir de l'information pertinente pour l'évaluation de la Priorité de l'APECA en matière d'innovations et de technologies, et dans le but de donner une orientation future à la stratégie en matière d'innovations et de technologies. Le questionnaire d'enquête a été examiné par le Comité d'évaluation avant de procéder à des essais avec un échantillon des centres et des instituts de recherche. L'**Annexe A** contient une copie du questionnaire d'enquête.

Étape 2 – *Des ateliers d'acclimatation* ont eu lieu dans chaque province. Nous avons organisé des ateliers à Halifax, à Sydney, à Charlottetown, à St. John, à Fredericton et à Moncton. Le but de ces réunions était d'acclimater les représentants des centres et des instituts de recherche et d'aider les organisations que l'APECA avait soutenues dans le cadre de son programme de Priorité en matière d'innovations et de technologies. Chaque atelier nécessitait environ une demi-journée. Il donnait aux représentants des centres et des instituts de recherche les informations et les outils nécessaires pour effectuer l'ensemble de l'enquête. L'**Annexe B** contient une liste des centres invités et de ceux qui ont participé à l'enquête.

Le **Tableau 1** présente la base de sondage de l'enquête. Il fournit le nombre de centres, le total des dollars de financement et le pourcentage du total des dollars de l'APECA par type de population (population totale, échantillon de population et ensemble des répondants). Ces valeurs en dollars ne tiennent compte que des projets parachevés tel que recommandé par le comité directeur.

Tableau 1 : Base de sondage

Type de population	Nombre de centres	$ de l'APECA	% du total de $ de l'APECA
Population totale	74	112 458 227 $	100 %
Échantillon de population	33	99 046 127 $	88 %
Ensemble des répondants	21	65 669 426 $	58 %

Étape 3 *– Suivi de l'enquête* – un questionnaire d'enquête complet a été distribué pendant les ateliers d'acclimatation. En plus de fournir aux représentants un contact avec l'équipe d'étude qu'ils pouvaient consulter s'ils devaient clarifier un point, nous avons assuré un suivi auprès de chaque centre afin de nous assurer qu'il remplisse le questionnaire.

Étape 4 *- Processus de vérification de l'enquête* – nous avons vérifié un échantillon des questionnaires d'enquête reçus afin de valider le contenu de l'enquête.

Les questionnaires d'enquête ont été analysés afin de déterminer :

- Le rendement : effet de levier financier généré; résultats directs; résultats indirects; activités réalisées.
- Les exemples de succès ou d'échec et les leçons qui en ont été tirées.
- Les candidats adéquats pour les études de cas.

1.4.2 Études de cas

En nous basant sur l'information recueillie auprès des centres de recherche, à partir des rapports supplémentaires et des entrevues, et à partir des point soulevés pendant les entrevues avec des informateurs clés (l'**Annexe C** contient une liste des informateurs clés), nous avons procédé à trois études de cas sur divers sujets et auprès de différents centres. Les études de cas effectuées ont été les suivantes :

1. Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches (CCFI) - Étude de cas d'un centre dans une industrie traditionnelle.

2. Meilleures pratiques - Étude de cas consistant à identifier les meilleures pratiques de trois centres régionaux :
   - Seabright
   - Concept+
   - In*NOVA*corp

3. Groupe d'entreprises aquacoles - étude de cas consistant à examiner le soutien accordé à un groupe stratégique.

Dans le cadre des études de cas, nous avons élaboré des diagrammes de propagation afin de décrire le travail du centre, ses relations avec les autres centres et (ou) les retombées qui ont été générées. Le diagramme illustre l'effet multiplicateur du travail effectué par le centre de recherche, les liens du centre avec d'autres centres et la collaboration qui a eu lieu. Il démontre que le centre a des répercussions immédiates sur les compagnies avec lesquelles il travaille et aussi sur les industries et les autres compagnies qui trouvent une application pour les résultats des recherches. Le but de ces diagrammes consiste à présenter tous les éléments pertinents de la chaîne et à évaluer les retombées économiques qu'ils ont.

1.4.3 Recherche secondaire

Divers documents secondaires ont été examinés en vue de compléter l'information recueillie à partir de l'enquête sur les centres et les instituts de recherche et des études de cas. Ils comprennent :

- Les études antérieures et les évaluations réalisées par divers centres et instituts de recherche
- Les rapports et les données de Statistique Canada
- Les données du Centre d'étude du niveau de vie
- Les données sur la productivité.

L'**Annexe D** contient une bibliographie.

1.5 Structure du rapport

Le **Chapitre 2** du rapport fournit un bilan des objectifs spécifiques de l'évaluation, dont :

- Les résultats et les retombées - effet de levier financier généré, activités réalisées et autres indices de l'incidence de l'APECA.
- Les liens entre les centres.
- La contribution de l'APECA qui dépasse le cadre du «Programme national».
- Les revendications et questions en rapport avec la coordination.

Le **Chapitre 3** du rapport décrit les stratégies régionales en matière d'innovations et de technologies, de recherche et développement, et la productivité du PIB ainsi que les activités

commerciales au Canada atlantique.

Le **Chapitre 4** traite des défis auxquels font face les centres qui soutiennent les innovations au Canada atlantique et des leçons qui en ont été tirées.

Le **Chapitre 5** traite des forces, des faiblesses, des possibilités et des obstacles reliés aux innovations et aux technologies dans la région. Ce chapitre aborde aussi les questions stratégiques que l'APECA devrait prendre en considération pour renforcer ses efforts en matière d'innovations et de technologies.

2 Bilan des objectifs spécifiques de l'évaluation

Cette section présente les principales conclusions de l'évaluation. Elle est partagée en fonction des principaux points à traiter. En raison de leurs similitudes, nous avons regroupé les points «A» et «C».

L'une des grandes difficultés quand on aborde la question des retombées des initiatives de l'APECA en matière d'innovations et de technologies réside dans le fait que les centres ne disposent pas des renseignements nécessaires.

2.1 Résultats et retombées

Les questions «A» et «C» ci-dessous portent toutes deux sur les résultats des centres de recherche et sur leurs répercussions dans la région. L'information sur les retombées est tirée des études de cas, de l'enquête et des nombreux rapports mentionnés dans la bibliographie.

a. L'APECA devrait-elle continuer à financer les centres de recherche universitaires? Serait-il préférable de soutenir directement les entreprises et de les amener à retirer des universités leur soutien aux innovations, plutôt que d'encourager les universités à essayer de stimuler les innovations dans les entreprises? Quelle influence auraient les universités sur les entreprises du secteur privé?

c. Retombées à long terme – Certains centres sans but commercial ont reçu un soutien à long terme. Quels ont été les résultats obtenus au cours de cette période?

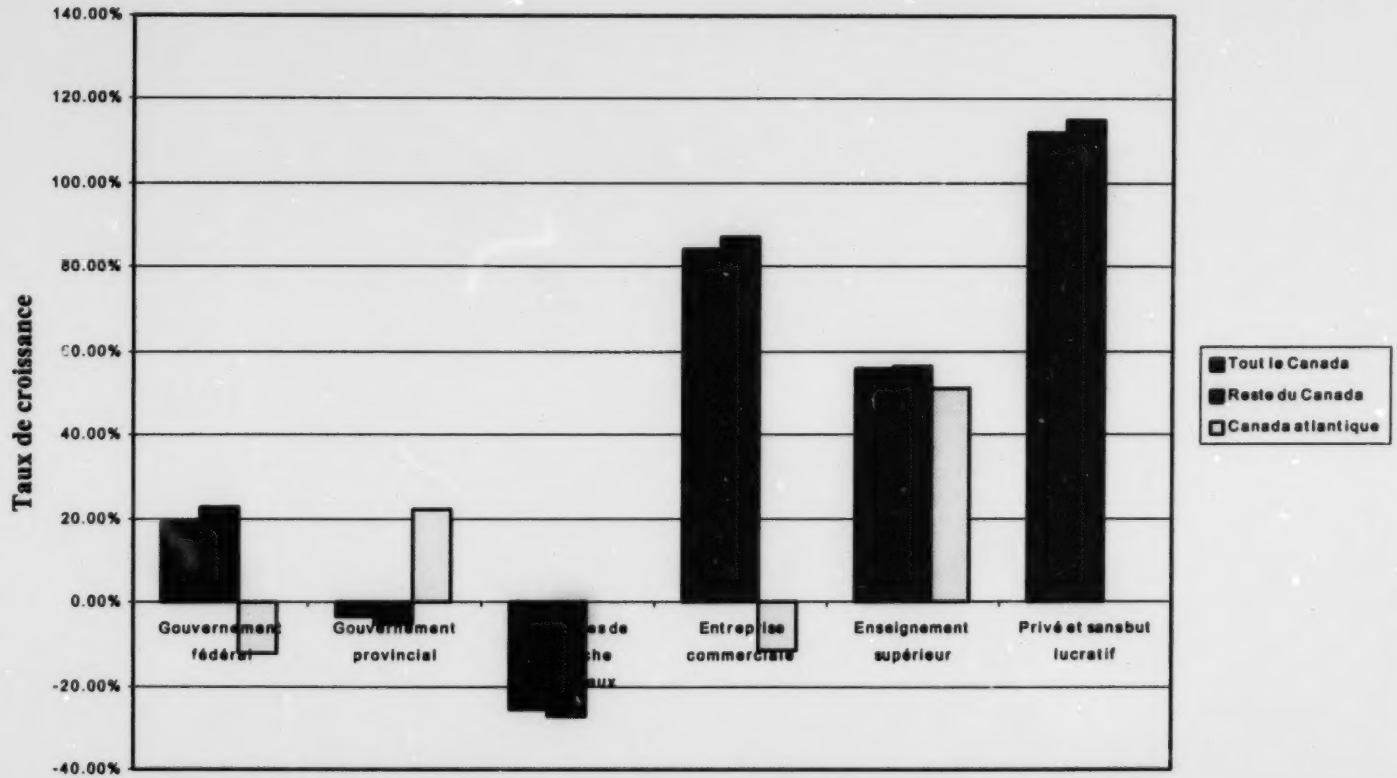
Les informateurs clés qui ont été interviewés sont presque unanimes. Sans un soutien important de l'APECA, l'infrastructure de R-D qui est maintenant en place au Canada atlantique n'existerait pas, sauf pour quelques exceptions. Les informateurs clés des universités ont noté que les coupures dans le financement des universités ont considérablement limité la capacité des universités régionales à utiliser efficacement le soutien national à la recherche. Sans le soutien financier de l'APECA, nombre de centres et d'instituts n'auraient pas eu accès au soutien financier de la Fondation canadienne pour l'innovation.

Le **Tableau 2** et les **Diagrammes 1 et 2** montrent le taux de croissance de la dépense intérieure brute en R-D (DIRD) et du financement de l'enseignement supérieur. Cela confirme que le secteur de l'enseignement supérieur au Canada atlantique et le gouvernement provincial ont connu une certaine croissance. Par contre, le niveau de rendement du gouvernement fédéral a baissé. La baisse affichée dans la région du Canada atlantique tranche nettement avec la hausse affichée dans les autres provinces du Canada et dans l'ensemble du pays.

Tableau 2 : Taux de croissance de la DIRD par secteur et croissance du financement de l'enseignement supérieur par source

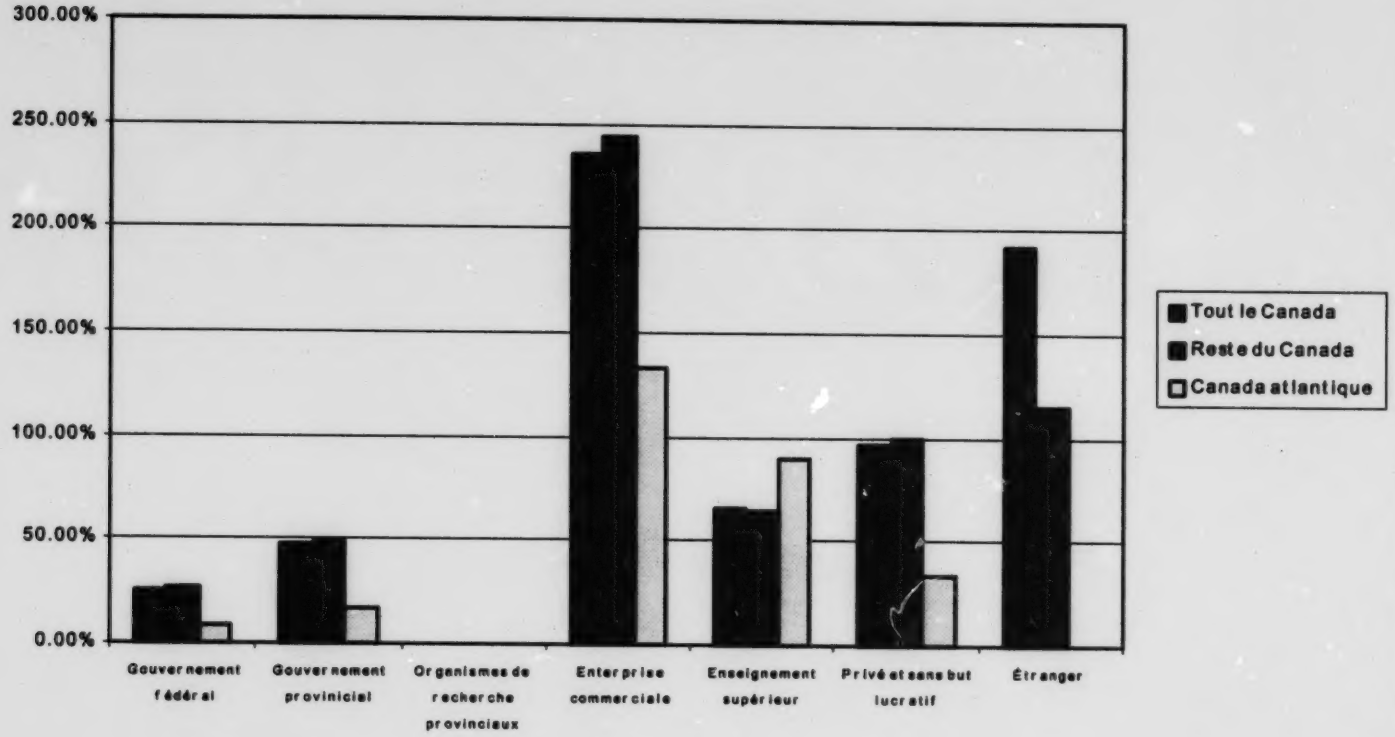
	National	Reste du Canada	Canada atlantique
Résultats sectoriels de la DIRD			
Gouvernement fédéral	19,3 %	23,0 %	-12,1 %
Gouvernement provincial	-3,7 %	-5,3 %	22,2 %
Org. de recherche provinciaux	-25,6 %	-27,0 %	–
Entreprise commerciale	84,3 %	87,4 %	-11,4 %
Enseignement supérieur	55,8 %	56,1 %	51,2 %
Privé et sans but lucratif	112,4 %	115,2 %	–
Sources de l'enseignement supérieur			
Gouvernement fédéral	25,2 %	26,7 %	8,7 %
Gouvernement provincial	48,1 %	49,0 %	16,7 %
Org. de recherche provinciaux	–	–	–
Entreprise commerciale	234,9 %	244,0 %	133,3 %
Enseignement supérieur	65,5 %	63,9 %	90,3 %
Privé et sans but lucratif	96,3 %	99,2 %	33,3 %
Étranger	192,3 %	–	–

DIAGRAMME 1 : Taux de croissance de la DIRD par secteur - Canada et Canada atlantique



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999, et selon la province, 1988 à 1997,* Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

DIAGRAMME 2 : Taux de croissance du financement de l'enseignement supérieur par source de financement (1988-1997)



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999, et selon la province, 1988 à 1997,* Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

Un examen plus attentif de la recherche effectuée par le secteur de l'enseignement supérieur montre que la contribution de ce secteur est devenue la plus importante au Canada atlantique. De même, la croissance de la contribution du gouvernement fédéral est considérablement moins importante (8,7 %) que dans le reste du Canada (26,7 %).

Les données et les commentaires des informateurs clés indiquent que :

* Sans une augmentation de la recherche effectuée par les universités de la région, la DIRD aurait été moins importante dans la région.

* Sans le soutien fourni aux universités par l'APECA, la croissance des universités aurait été réduite et cela aurait eu une incidence négative sur l'ensemble de la DIRD dans la région.

Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches (CCFI) :

Le Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches (CCFI), une organisation sans but lucratif, a été fondé en 1989 par la Memorial University of Newfoundland (MUN) et le Marine Institute (MI) dans le but de promouvoir la recherche appliquée et le développement de l'industrie de la pêche.

Pendant son second « mandat » – de 1994 à 1999 -, les activités du CCFI ont considérablement différé de celles qui avaient été entreprises au cours de son premier mandat (1989-1993). Au cours de cette première période, l'industrie de la pêche était en crise. Les débarquements de poisson de fond, qui représentaient 70 % de la valeur des débarquements pendant les années 1980, traversaient une grave période de crise. Et bien que la Memorial University ait disposé d'une importante capacité de recherche, ses contacts et ses liens avec l'industrie demeuraient très limités. Par conséquent, le rôle principal du CCFI consistait à mettre en place les fondements de la R-D pour les pêcheries et pour l'aquaculture à l'université et de créer des liens avec l'industrie. Ses activités principales visaient à lancer l'industrie de l'oursin vert, à rechercher des fermes d'engraissement de la morue et à entreprendre des recherches en vue d'améliorer la production des installations de transformation du poisson.

Pendant la deuxième moitié des années 1990, l'industrie de la pêche a connu une période de transition, les crustacés et coquillages comptant pour 80 % de la valeur des débarquements. La Memorial University a considérablement augmenté sa capacité de recherche, surtout dans le domaine de l'aquaculture, tandis que l'industrie a développé un intérêt marqué pour la R-D. Ainsi, pendant son second mandat, le CCFI a concentré ses efforts de recherche sur l'aquaculture

(50 % de ses projets et 45 % de ses dépenses allaient dans ce sens) et sur la R-D de l'aquaculture du crabe et des crevettes.

Le **Tableau 3** résume les répercussions économiques prévues des investissements du CCFI sur l'aquaculture suivant le rapport *Baird/Andrews*.[2]

Tableau 3 : Répercussions prévues des initiatives de l'aquaculture

AQUACULTURE	1998		POTENTIEL	
	Tonnes	Valeurs	Tonnes	Valeurs
Omble chevalier	100	1 000 000 $	2000	12 000 000 $
Engraissement de la morue	50	100 000 $	2000	5 000 000 $
Moules	1400	1 900 000 $	4600	6 000 000 $
Pétoncles				5 000 000 $
Limande à queue jaune			500	2 000 000 $
Oursins verts			500	2 500 000 $
Flétan			3000	24 000 000 $
Total partiel	**1550**	**3 000 000 $**	**12600**	**56 600 000 $**

La contribution du CCFI, qui est de loin la plus importante contribution accordée à une industrie de la pêche qui s'est beaucoup améliorée, a permis un travail de défrichage en vue de préparer le secteur côtier à tirer un avantage immédiat de l'accroissement significatif des quotas de crevettes nordiques, qui sont passés de 3700 tonnes en 1995 à 33 000 tonnes en 1998. Ayant prévu le potentiel économique des crevettes, le Centre a commandité des études portant sur les questions techniques, financières et commerciales importantes qui permettront aux exploitants pêcheurs et aux industries de transformation de réaliser ce potentiel immédiatement. Le Centre a utilisé un dossier d'information basé sur une recherche intitulée *Northern Shrimp: From Trawl to Table* pour organiser deux ateliers importants sur le lancement et le succès des opérations d'une entreprise de crevettes. Près de 300 personnes ont payé chacune 300 $ pour participer à ces ateliers, un événement sans précédent dans l'industrie de la pêche à Terre-Neuve. Selon les personnes travaillant dans le secteur de la pêche, ces efforts ont accéléré l'exploitation économique de cette nouvelle industrie d'au moins un an, et plus probablement de deux ans.

---

[2] Baird Planning Associates et Andrews Port Services, *Évaluation du Centre canadien d'innovation des pêches*, 30 juin 1998.

Résultats prévus de cette nouvelle industrie

* meilleure préparation de l'industrie pour les nouveaux quotas côtiers de 33 000 tonnes

* valeur potentielle - débarquements : 50 millions $; exportations : 90 millions $

* emplois - 900 années-personnes dans le secteur de la récolte; 600 années-personnes dans le secteur de la transformation

Enfin, l'une des plus importantes retombées directes des activités du CCFI est la création d'environ 40 emplois temporaires annuels destinés à des étudiants, en tant qu'assistants de recherche ou techniciens, grâce à ses fonds. Il ne faudrait pas sous-estimer les avantages économiques à long terme d'une contribution significative au développement d'une main-d'œuvre hautement qualifiée et expérimentée qui contribuera à développer cette industrie.

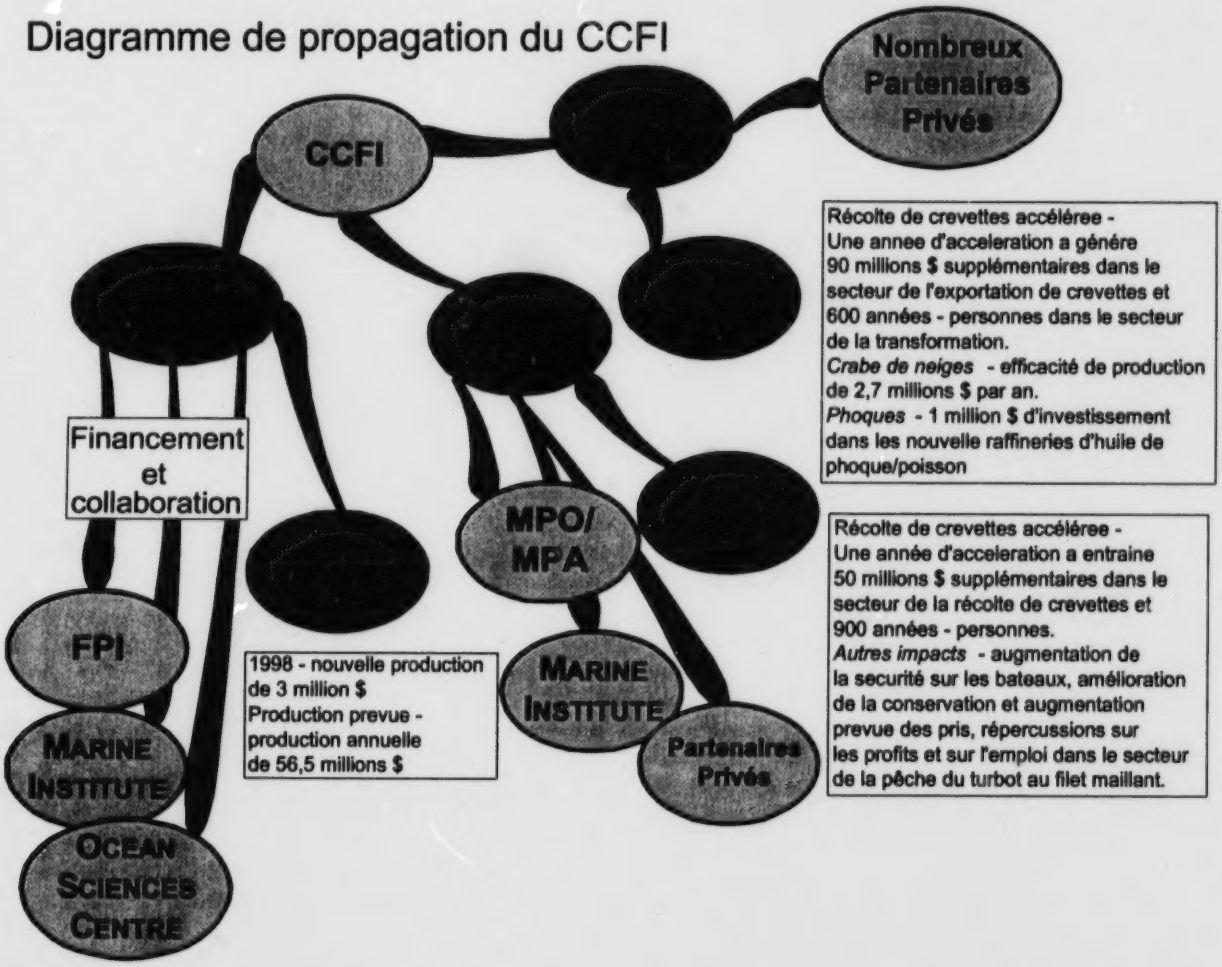
Le **Diagramme 3** consiste en un diagramme de propagation qui indique les partenaires avec lesquels le CCFI a travaillé et les répercussions de cette collaboration.

Seabright Corp. Ltd.
Seabright Corporation est l'organisme de transfert technologique de MUN. La mission de Seabright consiste à augmenter les retombées économiques des travaux de recherche et développement réalisés à la Memorial University pour Terre-Neuve et le Labrador, ainsi qu'à compléter et à soutenir des activités similaires dans d'autres établissements d'enseignement et dans le secteur privé de cette région.

Actuellement, 30 emplois ont été créés dans le secteur privé grâce aux efforts de Seabright. Cela représente une masse salariale d'environ 1,5 million de dollars et des recettes fiscales de 300 000 $. Tous ces emplois ont été créés dans le secteur de la recherche et développement, étant donné que les compagnies qui ont des retombées économiques continuent à investir dans le développement de produits.

Ces compagnies sont toutes dans le domaine de la biotechnologie. Les retombées potentielles liées à l'une ou l'autre de ces compagnies se traduiraient par des centaines d'emplois et des millions de dollars de revenu pour l'économie de Terre-Neuve.

DIAGRAMME 3 : Diagramme de propagation du CCIP



Applied Management

Ces compagnies visent presque toutes exclusivement à créer des produits pour les marchés mondiaux. Ainsi, leur succès apportera de nouveaux revenus importants à l'économie de la région.

Tableau 4 : Aide de Seabright

SOCIÉTÉ	EMPLOI	MASSE SALARIALE ESTIMÉE	IMPÔT SUR LE REVENU DES PARTICULIERS*
A/F Protein Canada	19	1 000 000 $	200 000 $
Terra Nova Biotechnology	13	400 000 $	80 000 $
Seafreez (groupe Barry)	Non fourni	Non fourni	Non fourni
Centre Genesis	5,5	200 000 $	40 000 $
Total	37,5	1 600 000 $	320 000 $

* Estimation basée sur 20 % de la paie.

Les innovations gérées par Seabright ont beaucoup de potentiel. Le rapport Clift indique les statistiques suivantes concernant les activités de la Société :

- 5 - Technologies autorisées pour l'industrie
- 3 - Technologies en voie de développement avec des partenaires de l'industrie
- 6 - Technologies en cours d'évaluation
- 10 – Ententes de confidentialité signées avec des compagnies
- 4 - Compagnies en activité bénéficient des retombées
- 4 - Partenariats
- 4 – Brevets canadiens
- 17 – Brevets américains
- 2 – Brevets européens
- 22 – Brevets en suspens

Concept+ Inc.

Fondé en 1983 par l'Université de Moncton sous le nom de CADMI Microélectronique, Concept+ Inc. est maintenant un centre d'innovations autonome sans but lucratif, dont la mission consiste à promouvoir la haute technologie et à la transférer au secteur privé grâce au développement de nouveaux produits.

La contribution de Concept+ et de son prédécesseur CADMI a été importante pour l'économie régionale. On estime que les 45 compagnies, qui font le plus grand usage des capacités du centre, ont créé plus de 200 emplois à temps plein, générant une masse salariale totale de 7,5 millions de dollars. Les ventes directement attribuables aux produits et aux processus développés avec ou par Concept+ sont évlauées à 35 millions de dollars par année. De ces compagnies, les six compagnies énumérées dans le tableau ci-dessous ont toutes indiqué qu'elles n'existeraient pas n'eût été l'aide, les conseils et le soutien qu'elles ont reçus du Centre. Des évaluations plus récentes fournies par le Directeur général du Centre dans le questionnaire préparé pour la présente évaluation indiquent 300 emplois, une masse salariale de 10 millions de dollars et des ventes d'environ 50 millions de dollars.

Tableau 5 : Estimation de l'impact économique de l'aide de Concept+

SOCIÉTÉ	EMPLOI	MASSE SALARIALE	IMPÔT SUR LE REVENU DES PARTICULIERS *
Spielo Gaming	100	3 300 000 $	660 000 $
Advantek Systems	6	200 000 $	40 000 $
Telemonitoring	8	265 000 $	55 000 $
Belltek Business Tech	4	135 000 $	25 000 $
Nanoptix	2	70 000 $	15 000 $
MicroOptics Systems	40	1 320 000 $	265 000 $
Autres	67	2 210 000 $	440 000 $
Total	**227**	**7 500 000 $**	**1 500 000 $**

*Estimation préparée par Concept+ Inc., basée sur 20 % de la masse salariale totale.

In*NOVA*corp :

In*NOVA*corp a été fondé en 1994 dans le but de développer l'économie du savoir en Nouvelle-Écosse en recourant à la commercialisation de la technologie et aux partenariats. In*NOVA*corp emploie plus de 100 professionnels des affaires, ingénieurs et techniciens qui possèdent de l'expérience dans la prestation de services de commercialisation et de partenariat.

En plus de concentrer ses efforts sur la commercialisation, In*NOVA*corp, conjointement avec des partenaires de partout dans la région, collabore au développement de l'industrie des sciences de la vie (grâce au partenariat de l'industrie des sciences de la vie – LSIP) et au maintien de la croissance qu'a connue la province et la région dans le secteur des TI.

Le **Tableau 6** ci-dessous illustre les retombées prévues du LSIP.

Tableau 6 : Retombées économiques résultant du «LSIP»

Impact	**EMPLOI**	**MASSE SALARIALE [3]**	**IMPÔT SUR LE REVENU DES PARTICULIERS [4]**
Prévu pour une période de 3 ans	540	21 600 000 $	4 320 000 $
Résultats de l'année 1 dans le rapport d'étape	146	5 840 000 $	1 168 000 $

Une grande partie des retombées des efforts d'In*NOVA*corp se fait encore attendre. Les efforts du LSIP nécessitent une croissance importante des industries des sciences de la vie. Beaucoup des investissements en actions qui ont été faits en sont encore à un stade initial.

L'initiative sur la qualité et la productivité faisait partie des programmes récents offerts par In*NOVA*corp et était financé par l'APECA dans le cadre de l'entente Canada – Nouvelle-Écosse sur le développement des technologies. Ce programme a engendré des retombées importantes pour la région :

* Au total, 147 compagnies ont reçu la certification ISO.

[3] Estimation basée sur 40 000 $ par emploi.

[4] Basée sur 20 % de la masse salariale.

* D'après «Une évaluation de l'Initiative sur la qualité et la productivité» réalisée par Omnifacts : 77 % des participants à l'Initiative attribuent une partie, voire la plupart, de ces retombées au soutien qu'ils ont reçu de l'Initiative.

Aquaculture :

Les **Diagrammes 4 et 5** indiquent la valeur en dollars et le tonnage de la production de l'aquaculture pour chacune des provinces de l'Atlantique. Ces tableaux montrent la croissance considérable qu'a connu ce secteur. Ces tableaux soulignent aussi pour le Nouveau-Brunswick une baisse marquée en 1998, baisse attribuable à la maladie rénale bactérienne.

Le soutien aux innovations, auquel a contribué l'APECA, a créé une ressource sûre qui a favorisé la croissance de ce secteur, qui protège l'industrie actuelle et qui soutiendra sa croissance future.

Le **Tableau 7** montre les répercussions de l'industrie de l'aquaculture sur les emplois au Canada atlantique. Il indique qu'environ 2100 personnes seraient directement employées par ce secteur. En outre, quelque 1400 personnes seraient employées dans les services de soutien à l'aquaculture.

Tableau 7 : Estimation des retombées économiques sur les emplois dans le secteur de l'aquaculture (1998)

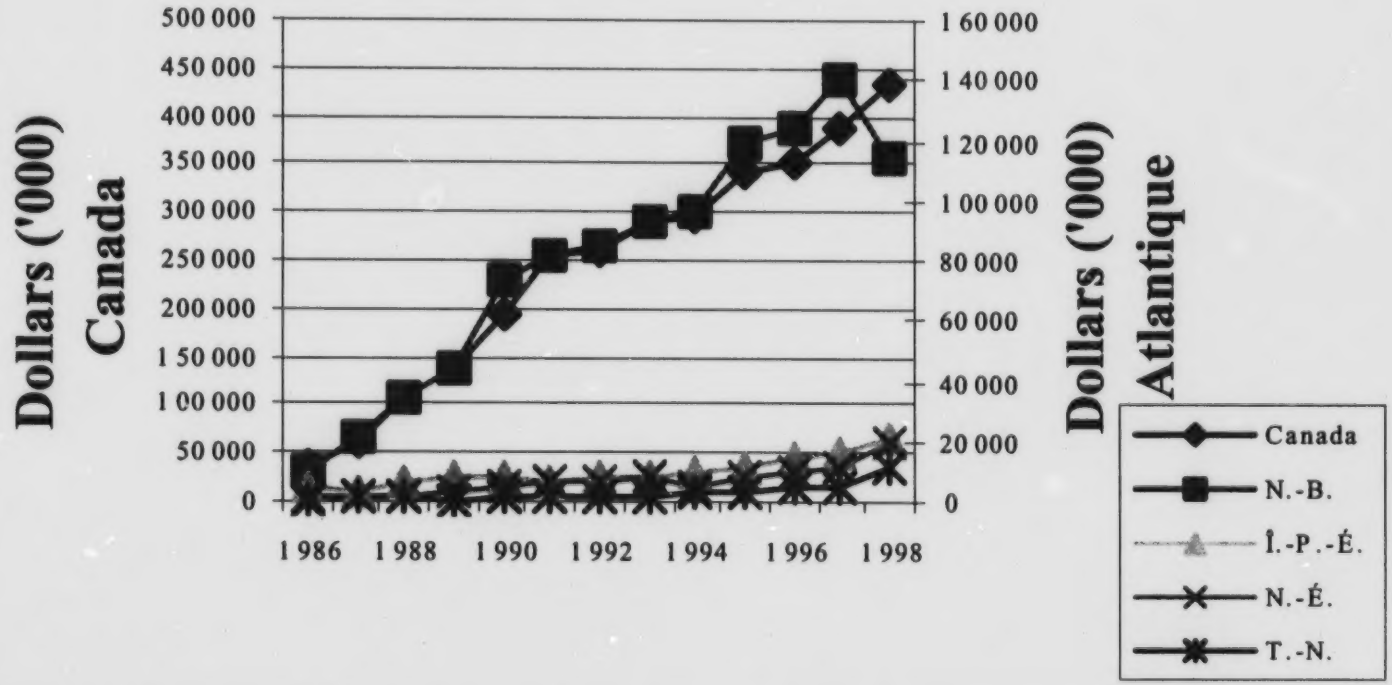
	Canada	Nouveau-Brunswick	Île-du-Prince-Édouard	Nouvelle-Écosse	Terre-Neuve
Emploi direct	5000	1644	179	198	95
Emploi indirect	3350	1101	120	133	64
Total	*8350*	*2745*	*299*	*331*	*159*

Source : Basé sur Pricewaterhouse Coopers *1998 Data Study* et Value Added Account Statistiques du ministère des Pêches et des Océans

Selon des prévisions nationales de l'Alliance de l'industrie canadienne de l'aquaculture (AICA), d'ici l'année 2005 les producteurs de poissons verront leur production actuelle doubler et les producteurs de crustacés prévoient que leur production va quadrupler. On s'attend à une croissance similaire au Canada atlantique. Les éléments clés d'une nouvelle croissance sont : des recherches approfondies sur d'autres espèces, des recherches environnementales en vue de permettre une augmentation de la production, ainsi qu'une surveillance constante de l'état de santé des poissons et des recherches sur la santé des poissons. Tous ces domaines sont soutenus par l'infrastructure de recherche que l'APECA a aidée à mettre en place. Le Centre des sciences de la mer Huntsman, l'Atlantic Veterinary College, le RPC et le CCFI représentent une

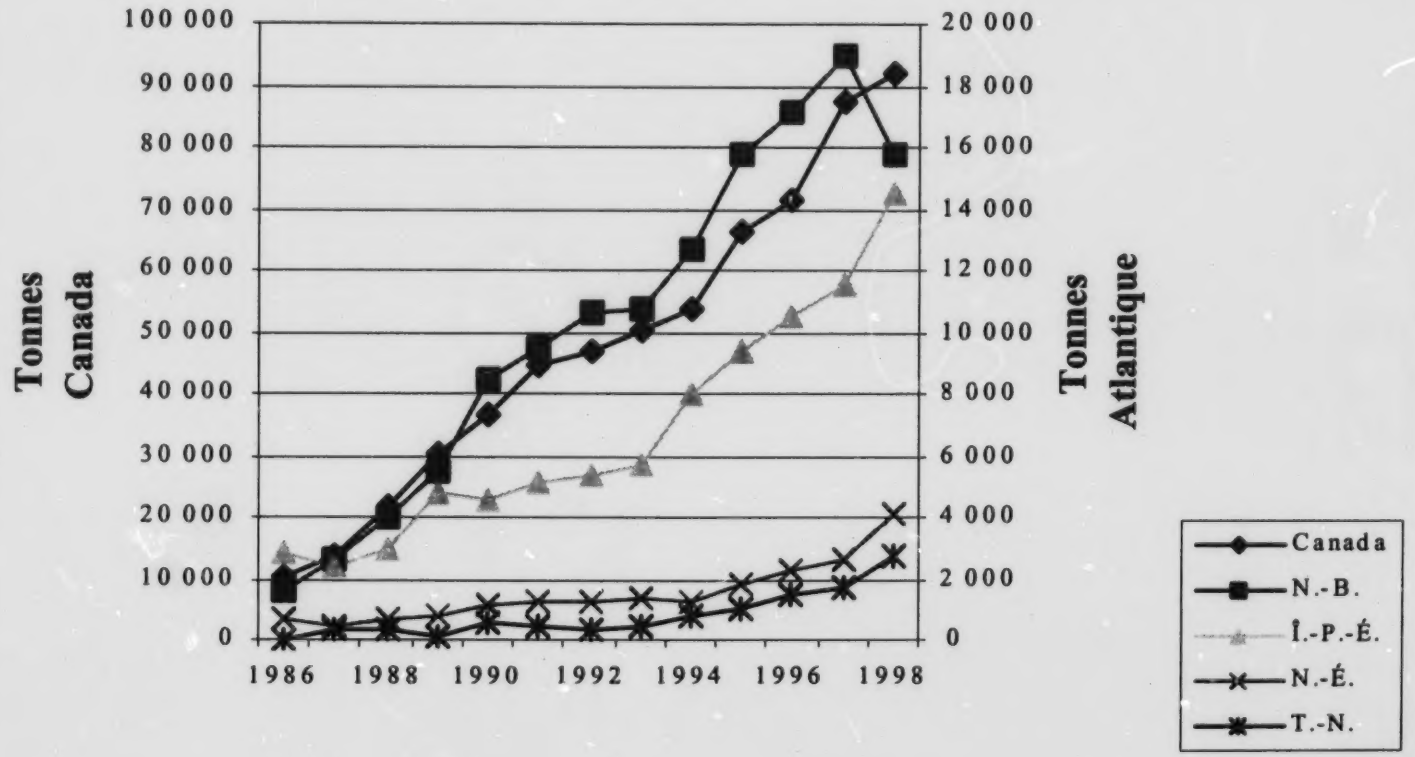
infrastructure de recherche solide qui soutient cette industrie. Sans ces centres, la croissance future serait compromise.

DIAGRAMME 4 : Valeur en dollar de la production aquacole - Canada et provinces de l'Atlantique



Source : Pêches et Océans Canada

DIAGRAMME 5 : Production aquacole, en tonnes - Canada et provinces de l'Atlantique



Source : Pêches et Océans Canada

Le **Diagramme 6** consiste en un diagramme de propagation pour le secteur de l'aquaculture. Ce diagramme indique la forte collaboration qui existe entre les centres qui soutiennent l'aquaculture, ainsi que le rôle important de ces centres pour protéger et soutenir la croissance de ce secteur.

Autres centres dans la région :

La plupart des centres de recherche sur lesquels porte notre enquête sont des groupes bien établis, en activité depuis 5 ans, 10 ans ou plus. Au cours de cette période, certains d'entre eux ont subi des changements considérables, ayant changé non seulement leur mandat, mais aussi les services essentiels qu'ils offrent. Ces centres ont eu des répercussions par l'entremise de projets directs et d'initiatives à l'échelle de l'industrie.

Le **Tableau 8** indique les diverses technologies et les divers produits générés par des centres autres que ceux inclus dans les études de cas. L'information recueillie à ce sujet provient principalement des questionnaires remplis dans le cadre de la présente étude. Dans le questionnaire, on demandait aux centres de fournir au moins trois exemples précis des retombées dont ils ont bénéficiées. Par conséquent, ce tableau ne prétend pas couvrir tous les aspects des retombées, mais plutôt montrer la nature de ces retombées. Lorsqu'elles étaient disponibles, des données supplémentaires ont été recueillies à partir d'études et de rapports d'évaluation préparés pour des centres en particulier au cours des dernières années. Dans certains cas, les projections semblent être quelque peu optimistes. Cependant, nous les avons incluses ici parce que dans la plupart des cas le cycle complet de l'innovation reste encore à réaliser.

L'**Annexe B** contient une liste des centres identifiés dans la présente étude et le financement pour toutes les initiatives en matière d'innovations et de technologies au cours de la période 1991-1999.

DIAGRAMME 6 : Diagramme de propagation de l'aquaculture

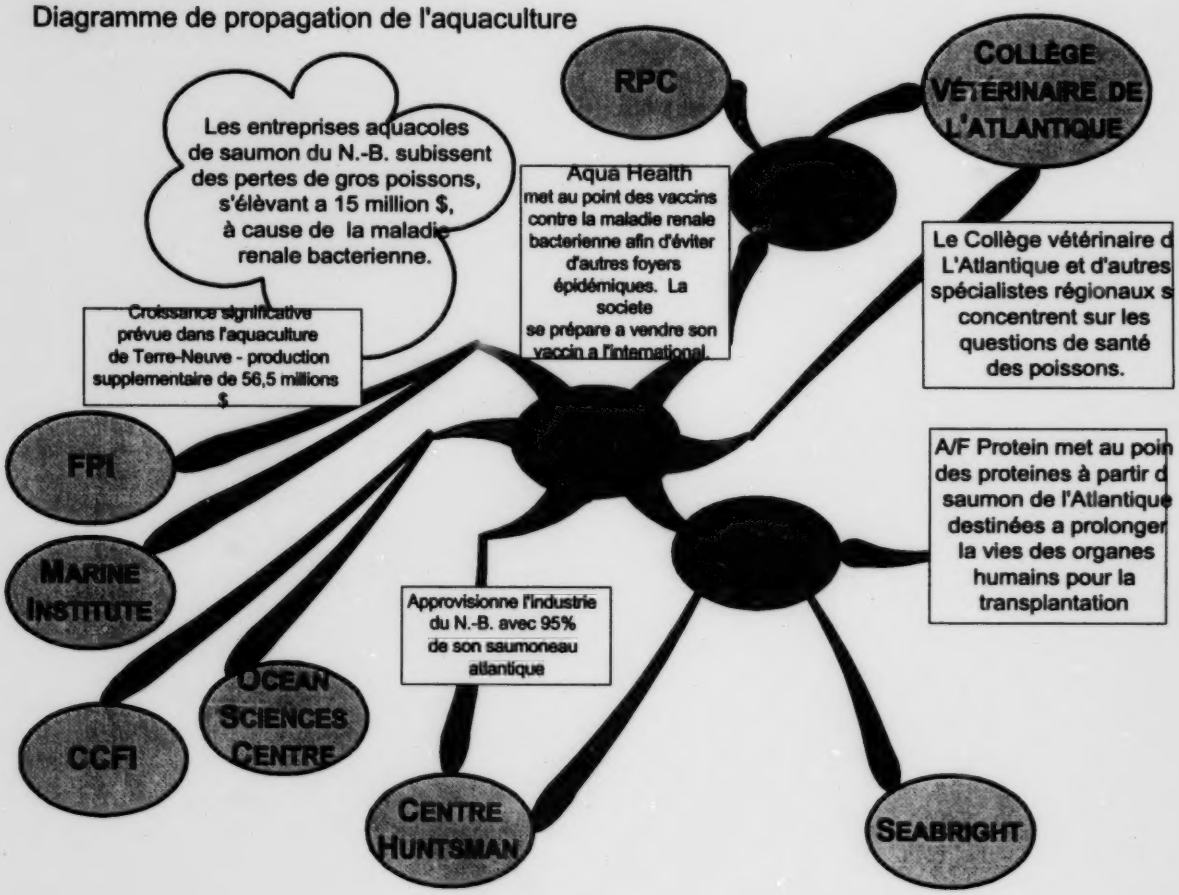


Tableau 8 : Divers produits et technologies générés par d'autres non compris dans les

Applied Management

études de cas

CENTRE	RÉSULTATS ET IMPACT
Collège vétérinaire de l'Atlantique (UPEI)	La plupart des activités financées par l'APECA sont axées sur la capacité de développement de l'université pour mener des activités de recherche ou de service. Bon nombre de clients du secteur privé ne sont pas des corporations, mais plutôt des groupes industriels comme le PEI Hog Commodity Marketing Board.
CADMI Micro-electronics Inc. (UNB)	L'entreprise a conçu un système de contrôle de la température commandé par microprocesseur pour les fournaises domestiques. Conception et développement d'un programme de bases de données destiné exclusivement à l'industrie de l'aquaculture. Conception et développement de systèmes de contrôle variés pour les instruments utilisés dans des laboratoires de biologie et d'hôpitaux. Nouvelle conception et fabrication de plaquettes de circuits imprimés pour la gestion des 120 lumières de l'enseigne du Colisée de Moncton.
Institut canadien de l'aquaculture (UPEI)	Rôle de formation; aucunes retombées économiques ni aucun rôle dans le développement de produits identifié.
Canadian Centre for Marine Communications (T.-N.)	Développement d'une capacité de pointe en cartographie électronique; la compagnie réceptrice n'existe plus, mais la technologie est exploitée par d'autres. Développement d'une technologie de traitement radar logiciel qui constitue la base d'une capacité de synthèse des images générées par les systèmes de cartographie électronique ICAN (technologie destinée à l'industrie du pétrole en mer et de l'industrie aéronautique). Le Centre a appuyé le développement d'un enregistreur de données relatives aux voyages marins (VDR), appareil semblable à l'enregistreur de vol d'un aéronef. Aide à Ultimateast Technologies (soutien d'ingénierie, technique, d'installations et d'équipement) pour un produit cryptophonique (Data Hail Radio), le produit MES-DTES et le design, l'installation et la mise en œuvre du réseau d'antennes et d'équipement de soutien à Tors Cove. La compagnie fait désormais partie d'Aliant Telecom Group. Le Centre a mis au point la technologie et conclu une entente avec le Service hydrographique du Canada pour créer une sous-compagnie qui est devenue le seul fournisseur dans le monde de données hydrographiques canadiennes.
Canadian Centre for Marine Communications	Le Centre a collaboré avec Sigma Engineering Ltd au développement de SmarRadar, un projet qui a permis d'établir des techniques particulières de réseau neuronal pour traiter et interpréter des ensembles de données radar. Il a également collaboré au développement de TITAN radar aux fins d'applications militaires avancées et à l'utilisation de radiocommunications numériques

CENTRE	RÉSULTATS ET IMPACT
(T.-N.) (suite)	RadarWAN pour transmettre des signaux radar. Le Centre a collaboré au développement d'un stimulateur destiné aux véhicules télécommandés (VROV) pour former les opérateurs et pour simuler des missions. Selon une étude de 1995, les 20 nouveaux produits développés avec l'aide du CCMC auraient créé 222 emplois et suscité 77 millions de dollars en activités économiques, 80 % pour le marché de l'exportation (rapport Clift).
Laboratoire de recherche pour l'industrie et l'environnement (Université de Moncton)	Techniques de compostage dans la gestion des déchets solides. Optimisation des usines de compostage pour la gestion des déchets solides. Analyse d'un site contaminé aux fins de conversion au développement économique. La contribution de l'APECA avait pour but d'établir un centre; aucun appui soutenu.
École de génie (Université de Moncton)	Les deux tiers des diplômés ont réussi à trouver de l'emploi au Canada atlantique. Seule école de génie de langue française à l'extérieur du Québec. Développement d'un système de dosimétrie in vivo pour la curiethérapie de la prostate basé sur les fibres optiques scintillantes.
Centre de recherche sur les aliments (Université de Moncton)	Résultats incomplets.
Food Technology Centre (Î.-P.-É) Food Technology Centre (Î.-P.-É) (suite)	De concert avec une entreprise de Montréal, le Centre a développé une technologie de transformation des crustacés (brevet en instance). Grâce à l'usine établie à l'Î.-P.-É, on compte intégrer la technologie en mai 2000, ce qui entraînera des répercussions de plusieurs millions de dollars sur l'industrie de la transformation du homard et du crabe de l'Atlantique au cours des 10 prochaines années. Cocommanditaire dans le développement d'une technologie de transformation de la laine du bœuf musqué, ce qui a mené à l'établissement d'une usine de traitement de fibres spécialisées à l' Î.-P.-É. Le Centre a innové en créant un appareil d'échantillonnage environnemental de fibres optiques au moyen de la technologie de pointe Solid Phase Micro Extraction (SPME) dans le cadre d'une entente avec des firmes américaines et ontariennes. Un échantillonneur prototype sera construit à l'Î.-P.-É. Un rapport d'évaluation dressé en 1995 a conclu que les technologies et les produits créeront 80 emplois à temps plein et généreront 5,9 millions en valeur ajoutées.
GENESIS Centre (T.-N.)	École de musique en ligne qui permet aux enseignants et aux élèves du monde entier de travailler ensemble.

CENTRE	RÉSULTATS ET IMPACT
	Création de plusieurs innovations brevetables dans le processus de fabrication de guitares et d'introduction d'une nouvelle gamme de guitares. Développement d'un système automatisé de distribution de combustible. Création d'un logiciel spécialisé de traitement de texte pour les personnes aux prises avec des difficultés d'apprentissage. Création d'un jeu vidéo pour sensibiliser les enfants à l'asthme. Création d'un implant dentaire breveté pour intervention chirurgicale en une seule étape. Création d'un progiciel pour développer et gérer les procédures d'audit. Estimations : 46 emplois et ventes de 295 000 $.
Système d'information géographique (SIG) (UNB)	Le SIG, logiciel de cartographie géologique utilisé conjointement avec CARIS (système d'information sur les ressources) a été créé, développé et testé. Il continue à être un logiciel supérieur sur le plan de la cartographie géologique conventionnelle. Universal Systems Ltd. est son seul client.
Centre des sciences de la mer Huntsman (N.-B.)	Entente de collaboration avec A/F Protein Canada menant au développement d'un stock de géniteurs supérieur et à croissance rapide de saumon de l'Atlantique transgénique aux fins d'aquaculture. A/F Protein Canada a établi des installations à l'Î.-P.-É. pour le développement commercial d'un stock de géniteurs transgéniques dans des conditions exemptes de maladies. Plusieurs projets de collaboration avec Connors Bros. Traitement oral possible visant à enrayer le pou de poisson du saumon de l'Atlantique. Simulation numérique pour bien choisir la taille et l'emplacement de l'équipement d'aquaculture marine dans la baie de Fundy. Faisabilité de l'utilisation d'une zone médiolittorale pour l'aquaculture du saumon. Étude de rentabilité d'une entreprise aquacole d'aiglefins pour étendre la gamme des espèces. Développement du protocole nécessaire pour l'élevage commercial de l'esturgeon à museau court.
Centre des sciences de la mer Huntsman (N.-B.) (suite)	Le Centre dirige un programme de développement du stock de géniteurs de saumon de l'Atlantique pour huit associés industriels représentant 95 % des exigences reliées au saumoneau du N.-B. Dans le comté de Charlotte, près d'un travailleur sur quatre gagne sa vie dans l'aquaculture. A/F Protein rapporte 19 emplois et des ventes d'environ 150 000 $.

CENTRE	RÉSULTATS ET IMPACT
Conseil de la recherche et de la productivité (NB)	Le travail en laboratoire du CRP a appuyé le développement du secteur des services environnementaux du Nouveau-Brunswick. Jacques Whitford Environment Ltd. en est un exemple. L'entreprise a contribué à la création de 30 emplois et au maintien de 70 emplois, et a généré des revenus de 15 millions sur une période de 10 ans. Développement d'un prototype pour un fabricant d'équipement de sport local, créant 6 emplois. Développement d'un terminal d'accès public à Internet pour une compagnie locale : création de 15 emplois. Développement d'un vaccin pour le saumon de l'Atlantique. Ce travail comprend un vaccin contre la vibriose en eau froide et un vaccin breveté contre la maladie rénale bactérienne. Le Conseil met présentement l'accent sur les vaccins ADN. À ce jour, ce travail a donné 6 nouveaux emplois et en a conservé 26. Les revenus de ventes ont connu une hausse de 6 millions par année.
Telemedicine Educational Resources Agency (T.-N.)	Cours à distance destiné aux fournisseurs de soins d'urgence et aux conducteurs d'ambulance de la province. Programme d'éducation qui aide les professionnels de la santé ou les membres de la famille à traiter des patients qui vivent une chimiothérapie. Programme d'enseignement secondaire à distance à 78 endroits pour 1000 élèves. Prépare également les élèves à une variété de possibilités postsecondaires en leur fournissant l'accès à des cours supérieurs donnant des crédits postsecondaires. Cours universitaires qui offrent des crédits dans le cadre d'un diplôme ou d'un certificat sur une grande variété de sujets, y compris la criminologie, les affaires et les mathématiques. En collaboration avec la section Terre-Neuve de la Société canadienne du cancer et le Terry Fox Cancer Research Lab de MUN, l'agence fournit un réseau de survivantes du cancer du sein qui ouvre le dialogue sur toute question relative au cancer du sein dans toutes les régions de la province. Cours d'éducation permanente procurant des crédits dans le domaine médical et infirmier pour les professionnels de la santé en régions éloignées. Programme de gestion du diabète.
THL Inc. (T.-N.)	Établi pour fournir des services de télémédecine et de téléenseignement complets aux marchés internationaux à partir des installations de Terre-Neuve. Actuellement inactif.
UCCB CAD/CAM Centre (N.-É.)	Aucunes données.
UCCB Technology	Données financières **non comprises** en raison d'ententes de confidentialité.

CENTRE	RÉSULTATS ET IMPACT
Enterprise Centre (N.-É.)	Environ 40 emplois créés de 1998 à 2000.
Centre de la science et de la technologie du bois (UNB)	Établissement d'horaires de séchage pour le pin. Développement de panneaux de bois novateurs. Détermination des propriétés mécaniques du bois de construction. Conseils et dépannage sur l'amélioration et le testage de solives de bois à des fins de certification de produits. Identification de moyens d'utiliser les résidus de bois de scierie. Développement de produits lamellés-collés à partir de bois durs verts de qualité médiocre. Emplois créés et conservés : 49

2.1.1 Effet de levier financier généré

Dans cette section, nous présentons nos conclusions sur l'effet de levier financier généré par le financement de l'APECA. L'étude de cas du CCFI a été suffisamment approfondie pour nous permettre de découvrir cette information. L'effet de levier financier généré par le CCFI illustre les possibilités d'aide considérables auprès des centres de recherche.

Le rapport *Baird/Andrews* fournit une liste complète des projets en R-D entrepris par le CCFI au cours de la période 1994-1998. La valeur totale de ces projets est de l'ordre de 22 millions de dollars. Le CCFI a contribué pour environ 4,5 millions de dollars (20,7 %), alors que ses partenaires du secteur privé comptent pour 29,2 % du financement global (6,3 millions de dollars). D'autres organismes gouvernementaux (surtout la composante sur l'aquaculture de l'Accord de renouveau économique, le Conseil national de recherches, le Ministère des Pêches et des Océans, et le Department of Fisheries and Aquaculture de Terre-Neuve) ont apporté une contribution de 37,7 % (8,2 millions de dollars). Le MUN/MI a fourni 12,4 % (6,3 millions de dollars).

Le **Diagramme 7** indique l'effet de levier financier réalisé pour chaque dollar investi par le CCFI dans chacun de ses principaux domaines d'activités (aquaculture, récolte, transformation et ressources).

Dans l'ensemble, il est clair que le CCFI est très efficace pour les investissements en R-D à effet de levier financier dans cette industrie traditionnelle. De fait, ses partenaires dépensent près de 4 $ pour chaque dollar dépensé par le Centre, près du double de ce qui est exigé en vertu de l'accord sur la contribution du CCFI avec l'APECA.

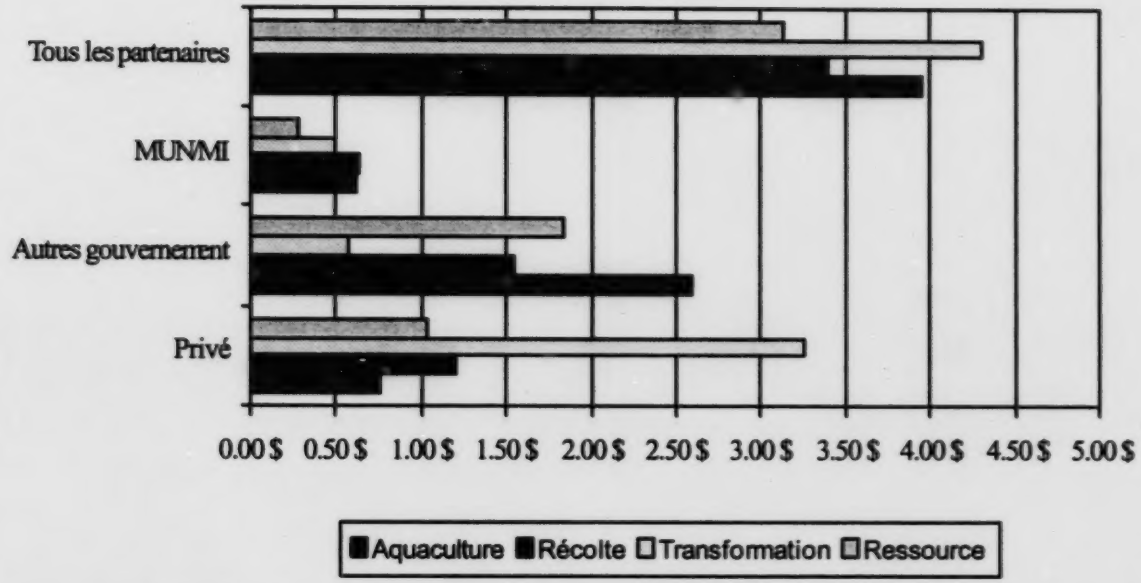
Les exemples suivants sont présentés dans le rapport *Baird/Andrews* comme des cas où le Centre s'est donné un rôle proactif et prépondérant, celui de concevoir et de diriger des projets qui n'auraient pas été réalisés sans sa participation : les projets d'aquaculture du flétan et de la limande à queue jaune, l'initiative de l'élevage de l'oursin vert, l'initiative d'information concernant l'industrie des crevettes et le travail sur la pêche du turbot à la palangre. De même, le partenariat du CCFI avec 10 compagnies de transformation dans un projet de R-D axé sur l'innovation pour améliorer la qualité de la chair de crabe et sa production, est présenté comme un autre cas où les efforts collectifs ont produit des dividendes énormes grâce à la distribution des coûts et à l'apport de ressources suffisantes pour appuyer les projets.

Le **Tableau 9** ci-dessous décrit l'effet de levier financier du CCFI sur les investissements du secteur privé; il détaille la contribution du CCFI suivant la taille du projet et la catégorie principale.

Tableau 9 : «Meilleur résultat» pour un dollar du CCFI

Taille du projet	Aquaculture	Récolte	Transformation	Ressource	Total
Moins de 10 000 $	1,06 $	1,39 $	3,83 $	17,18 $	2,92 $
10 000 - 25 000 $	0,78 $	1,96 $	1,15 $	0,47 $	1,09 $
25 000 - 50 000 $	0,48 $	1,56 $	1,58 $	0,43 $	0,97 $
50 000 - 100 000 $	0,73 $	0,61 $	1,74 $	0,34 $	0,84 $
Plus de 100 000 $	1,00 $	0,36 $	11,52 $	0,00 $	3,56 $
TOTAL	*0,88 $*	*0,77 $*	*3,24 $*	*1,03 $*	*1,40 $*

DIAGRAMME 7 : Retombées par $ investi par le CCFI dans les principaux domaines d'activités



Source : *Evaluation of the Canadian Centre for Fisheries Innovation*, préparée par Baird Planning Associates et Andrews Port Services (Baird/Andrews), 30 juin 1998.

Le CCFI a un effet de levier financier très efficace sur les dollars du secteur privé pour les projets de très petite taille dans toutes les catégories, pour les projets petite taille ou de taille moyenne appartenant à la catégorie de la récolte, et pour tous les projets indépendamment de leur taille lorsqu'ils sont dans la catégorie de la transformation. Le **Diagramme 7 et le Tableau 9** démontrent clairement que le CCFI a su trouver un juste milieu entre les projets destinés à la commercialisation à court terme (investissement substantiel du secteur privé) et le développement à long terme (partenaires du secteur public).

2.1.2 Activités réalisées

Le **Tableau 10** présente un résumé des activités des centres. L'**Annexe E** contient une description plus complète de l'énoncé de mandat des centres, des principaux produits et services, ainsi que des répercussions et des résultats.

Tableau 10 : Résumé des activités des centres

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
Collège vétérinaire de l'Atlantique (UPEI)	Seul établissement du Canada atlantique à offrir de la formation en médecine vétérinaire, il est un des quatre du genre au Canada. Il est entièrement accrédité par l'Association canadienne des vétérinaires, l'American Veterinary Medical Association et le Royal College of Veterinary Surgeons. Ses diplômés réussissent toujours avec brio leur examen du permis d'exercer et se voient offerts d'excellentes possibilités d'emplois dans le monde entier.	Les unités spéciales comprennent le réseau sur la productivité et l'information de la santé des animaux, le laboratoire de pharmacogénétique vétérinaire, le centre de médecine sportive du cheval, l'unité de bien-être de l'animal et le centre de recherche sur la santé du homard. Le collège exploite également l'écloserie Cardigan dans l'est de l'Î.-P.-É. et des installations de recherche sur le porc à Union Road (Î.-P.-É.). Le collège est affilié à la Metro Emergency Animal Clinic d'Halifax (N.-É.). Le collège possède 24 laboratoires de recherche biomédicale. Les laboratoires diagnostiques (bactériologie, pathologie clinique, endocrinologie, nécroscopie, parasitologie, toxicologie et virologie) et les installations sur la santé du poisson fournissent des ressources supplémentaires pour la recherche sur le poisson et les maladies des mammifères. De solides ententes de collaborations ont été établies avec de nombreux organismes d'éleveurs de bétail et de poissons de la région, ce qui a permis d'effectuer d'importantes recherches sur la santé et la productivité animales.
CADMI Microelectronics Inc.	Fournit des services de conception microélectronique avant-gardiste et de très grande qualité aux petites entreprises du N.-B. dans le développement de produits et	Conception et simulation de circuits microélectroniques assistées par ordinateur.

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
(UNB) CADMI Microelectronics Inc. (UNB) (suite)	l'amélioration du traitement industriel.	Conception et développement de logiciels. Conception et configuration microélectroniques. Conception de plaquettes de circuits imprimés. Conception de circuits à très haute intégration. Études de faisabilité sur les applications microélectroniques. L'entreprise a donné des cours d'initiation et avancés dans les domaines suivants : microélectronique, fibres optiques, communications numériques et conception assistée par ordinateur de circuits microélectroniques.
Institut canadien de l'aquaculture (UPEI)	Initiative conjointe de l'UPEI et du Holland Community College de l'Î.-P.-É., l'institut est une division du collège vétérinaire, qui a été établie pour fournir de l'éducation continue à l'échelle provinciale, nationale et internationale sur la médecine de l'aquaculture et sur la santé et la gestion halieutique.	Développement et réalisation de cours de formation dans les domaines suivants : reproduction sélective, diagnostic et traitement efficaces de maladies, sélection de site, nutrition appropriée et bonnes pratiques d'élevage et de gestion des animaux. Les cours sont destinés aux groupes qui évoluent dans l'industrie, y compris les exploitants d'écloseries et de fermes, les vétérinaires, chercheurs, fonctionnaires, investisseurs, banquiers et fournisseurs de services du secteur privé. Par l'entremise de l'institut, le Collège vétérinaire de l'Atlantique offre des services de consultation à contrat.
Canadian Centre for Marine Communications (T.-N.)	Centre voué au développement technique et commercial de produits et services maritimes grâce à une technologie supérieure de communication, de navigation et d'information en collaboration avec le gouvernement et l'industrie.	Les activités de développement sont menées dans le cadre de trois programmes : *SmartShip* (technologies d'information à bord de navires) *Infomarine* (contenu et applications) et *SeaComm* (supports de communications et largeur de bande). Les initiatives spécifiques comprennent : *Information Seaway* (extension de l'inforoute en mer; *Géomatique maritime* (accent sur l'industrie des hydrocarbures en mer), *Marine Intelligent Systems* (applications maritimes de systèmes robotiques et intelligents) et *Marine Information Skyway* (développement et commercialistion de technologies habilitantes et d'applications

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
		maritimes pour les communications par satellite).
Laboratoire de recherche pour l'industrie et l'environnement (Université de Moncton)	Promouvoir la création de nouvelles industries de l'environnement. Aider l'industrie à respecter les normes environnementales. Améliorer les systèmes de production au moyen d'analyses chimiques. Évaluer le potentiel économique de nouvelles technologies. Développer, en collaboration avec d'autres agences gouvernementales pertinentes, de nouvelles normes environnementales et analyses.	Analyses chimiques (matériaux lourds, contaminants organiques et qualité de l'eau). Services de consultation (élimination des déchets solides, compostage, production industrielle). Recherche appliquée (développement de nouvelles méthodes pour les analyses chimiques et les technologies industrielles).
École de génie (Université de Moncton)	Fournir des cours dans le cadre d'un programme de premier cycle en génie électrique. Seule faculté de génie de langue française accréditée hors du Québec.	Les membres de la faculté apportent leur savoir-faire à différents centres de recherche associés à l'université tels que Concept+ Inc.
Centre de recherche sur les aliments (Université de Moncton)	Effectuer de la R-D dans l'industrie alimentaire et fournir des services de consultation à l'industrie de la transformation des des aliments du Canada atlantique en mettant l'accent sur le N.-B. On vise surtout les PME pour renforcer l'industrie régionale de la transformation des aliments.	Des services d'aide sont offerts aux intervenants en R-D sous forme de développement de produit et d'analyse chimique, microbiologique et sensorielle. Services offerts dans les deux langues officielles. Le Centre a obtenu la certification ISO 9002-94 pour sa capacité d'analyse chimique et microbiologique.
Food Technology Centre (I.-P.-É.)	Générer une richesse accrue pour l'Île-du-Prince-Édouard par les moyens suivants : innovation économique, R-D appliquée, soutien technique et alliances stratégiques avec l'industrie alimentaire.	Développement de produit à contrat Développement de processus Installations d'une usine pilote – approuvées par l'ACIAA et capacités d'exportation Installations d'évaluation sensorielle Dépannage (services du laboratoire de chimie analytique) Laboratoire de chimie et de microbiologie

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
		Recherche de l'information Alliances technologiques internationales Certification ISO 9001
GENESIS Centre (T.-N.)	Préparer les entreprises à de l'investissement privé en les aidant à réaliser un plan d'affaires complet et à constituer une équipe de gestion expérimentée et un conseil d'administration diversifié et compétent.	Associer l'entreprise à un mentor de classe internationale (habituellement un Terre-Neuvien) qui a lancé ou géré une entreprise de technologie à forte croissance à l'extérieur de la province (Opération MENTOR). Aider à réaliser un plan d'affaires. Offrir des reasources physiques comme des locaux à bureau et du soutien administratif.
Système d'information géographique (SIG) (UNB)	Centre informatique géré et maintenu par Universal Systems Limited de Fredericton.	Développement d'un logiciel de cartographie géologique spatiale compatible à CARIS (sSystème d'information sur les ressources) et SIG. Développement de CARIS++ - remplacer le vieux langage de programmation Fortran par le code objet C+.
Centre de sciences de la mer Huntsman (N.-B.)	Jouer le rôle de centre de R-D sur les ressources marines renouvelables, particulièrement pour l'aquaculture, et de centre de formation et de sensibilisation pour le personnel de l'industrie privée. Parmi ses membres : Fédération du saumon Atlantique, MPO, Université McGill, Université Mount Allison, CNRC, ministère de l'Éducation du N.-B., ministère des Pêches et de l'Aquaculture, Université Saint Mary's, Université de Guelph, Université de Moncton, UNB, Université de Toronto et Université Western Ontario.	Cours crédités au secondaire et à l'université Aquaculture : développement de protocole et transfert de technologie Centre de référence de l'Atlantique : identification et classement des poissons d'eau froide et d'autres organismes marins. Identification des répercussions environnementales de l'aquaculture Vérification atmosphérique environnementale : seul site sur la côte du Canada atlantique
Conseil de la recherche et de la productivité (N.-B.)	Fournir des services contractuels de recherche et des techniques à l'industrie du Nouveau-Brunswick afin d'aider les entreprises à prendre de l'expansion et à créer des emplois de qualité.	Développement et analyse de produits alimentaires, analyse microbiologique, diagnostic ADN, recherche sur la santé du poisson Services analytiques ordinaires et spéciaux en chimie organique et inorganique Stratégies de gestion dans le développement de procédés forestiers, agricoles et minéralurgiques

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
		Création et fabrication de produits prototypes de métal et de plastique R-D d'appareils d'inspection à distance, d'étalonnage, de machinerie de précision et de métallurgie physique Développement de logiciels, solutions de commerce électronique, prestation du PARI
Telemedecine Educational Resources Agency (T.-N.)	En tant qu'entité de la faculté de médecine de MUN, faciliter l'usage des technologies de l'information et des télécommunications dans le cadre de la prestation de services de santé et d'éducation aux régions non urbaines et éloignées à l'échelle provinciale, nationale et internationale	Réseau de téléconférence (divisé en 11 circuits de téléconférence et desservant 247 sites dans environ 160 localités) Transfert de données médicales (services de télémédecine nucléaire, télé-électroencéphalogramme, télé-ultrasons et télé-radiologie) Images sonorisées (tableau électronique utilisé pour écrire à main levée ou pour dessiner en temps réel , ou pour afficher des pages graphiques sur ordinateur) Vidéoconférence (services par l'entremise de technologies vidéocompressée terrestres et IP satellite) Consultation et formation (conception et développement de programme, études de faisabilité, formation, testage de nouveaux types de programmes à distance, etc.)
THL Inc. (T.-N.)	Commercialiser des produits et services à l'international Développer des produits et services de communication dans les domaines de la télémédecine et du téléenseignement Jouer un rôle de parrain et de chef de file dans des projets d'alliance stratégique dans ce secteur en réunissant du savoir-faire provincial et national	À partir des installations de Terre-Neuve, fournir à l'international des services complets de télémédecine et de téléenseignement Agir comme consultant à l'international dans la mise en oeuvre de ces services ou participer à des coentreprises dans la région Mener un consortium d'entreprises locales qui ont développé un système RSDN de largeur de bande amliorée et peu coûteux
UCCB CAD/CAM Centre (N.-É.)	Fournir de l'appui CAD/CAM aux entreprises dans l'est de la N.- É. dans les domaines suivants : Programmation CAD	Design conceptuel de pièces (modélisation de solides) Design et analyse opérationnels (stress, materiaux,

Centre	Énoncé de mission	Produits et services
UCCB CAD/CAM Centre (N.-É.) (suite)	Activités de formation Formation CAD/CAE Design et fabrication de pièces prototypes Communications CAD/CNC Robotique, programmation et activités de formation CAM Aide au développement de postprocesseur Incorporation de vision dans un contexte de fabrication Développement logiciel CAD	etc.) Fabrication de pièces prototypes Usinage en mode différé Design et fabrication de modèle de contrôle de la qualité sur mesure Devis (estimation du coût des pièces) basé sur la conception à des fins de production Sélection et optimisation des matériaux. Cours de formation industrielle sur mesure Recommandations des employés R-D industrielle Lien industriel pour promouvoir l'est de la N.-É.
UCCB Technology Enterprise Centre (N.-É.)	Fournir aux nouvelles entreprises technologiques des services d'incubation pour faciliter la commercialisation de produits.	Fournir des installations et services administratifs, d'affaires et techniques aux clients internes.
Centre de sciences forestières et de technologie (UNB)	Fournir des services de R-D et de testage à l'industrie des produits de bois selon un régime de la rémunération des services. Un des trois centres de recherche et de testage certifiés au pays et le seul en Atlantique	R-D pointue Évaluation et testage de produits Amélioration des procédés Études de faisabilité pour de nouveaux produits Études de marché Développement d'un système de contrôle de la qualité

2.1.3 Autres retombées de l'APECA

Les retombées du soutien aux innovations fourni par l'APECA se reflètent dans les commentaires des informateurs clés et des groupes de recherche, et dans les exemples de retombées économiques générées par les fonds accordés par l'APECA.

* Les initiatives d'envergure comme l'Initiative sur la qualité et la productivité, ont eu

pour résultat 147 mises en œuvre confirmées des améliorations de la qualité et de la productivité (inscriptions ISO). Un rapport effectué par Omnifacts Research, « An Assessment of the Quality and Productivity Initiative », déclare que 77 % des entreprises avaient le sentiment que le soutien fourni par l'Initiative sur la qualité et la productivité était à l'origine d'une partie ou de la plupart des bénéfices qu'elles avaient enregistrés.

* La revitalisation du Conseil de la recherche et de la productivité (RPC) du Nouveau-Brunswick, qui a reçu de l'APECA une aide financière considérable, a transformé l'organisation, autrefois très dépendante des subventions d'exploitation, pour en faire une organisation qui reçoit maintenant une petite subvention opérationnelle. Le soutien de l'APECA a permis au RPC de se transformer et de transformer les services qu'il offre en les adaptant davantage aux besoins de l'économie du Nouveau-Brunswick.

* L'innovation et la R-D sont des processus à long terme. Dans certains cas, cela prend de 5 à 10 ans avant d'obtenir des résultats positifs. Beaucoup de centres mentionnés dans notre enquête pensent qu'ils doivent faire des efforts soutenus pour avoir davantage d'influence. Selon plusieurs centres, l'incertitude financière et les retards dans l'approbation des demandes de subventions ont eu les répercussions suivantes sur leurs opérations; 1) cela a affecté leur capacité de recruter et de conserver un personnel hautement qualifié et 2) cela a affecté leur capacité d'attirer des partenaires et des collaborateurs.

* Le Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches (CCFI) a joué un rôle fondamental dans le développement de la pêche aux crevettes dans le nord de Terre-Neuve. Le CCFI a effectué un projet de recherche important qui a contribué à mettre au point l'équipement de pêche adapté à cet environnement. Pendant les deux années qui ont suivi ce projet, il ne semble pas y avoir eu de bénéfice net. Par la suite, la pêche aux crevettes est devenue une activité rapportant 300 millions de dollars par année et qui contribue de façon considérable à l'économie de Terre-Neuve. Étant donné que le CCFI a reçu un financement de base à long terme, il a pu recueillir les fruits de ses efforts.

* Selon notre enquête, les centres qui soutiennent l'innovation sont confrontés à de réelles difficultés financières. Le fait de devoir travailler pour atteindre deux objectifs conflictuels, devenir autonome et soutenir le développement de l'économie régionale (en aidant les PME locales), met de la pression sur certains centres. Ces derniers doivent payer le prix réel pour soutenir le développement de l'économie régionale, car les PME locales n'ont généralement pas les ressources leur permettant de capitaliser rapidement et totalement sur les efforts du centre. Quelques centres ont indiqué qu'ils avaient

commencé à vendre leur savoir-faire à l'étranger pour financer leurs opérations et conserver leur personnel. Les sources de financement étrangères représentent une proportion croissante du financement du DIRD, ce qui suppose que les capacités de recherche de la région sont de niveau international. Cette tendance nécessite la maximisation des bénéfices locaux liés à la recherche et à la propriété intellectuelle.

* Les centres mentionnés dans notre enquête qui traitent avec des PME ont noté une baisse du volume des affaires avec les entrepreneurs locaux depuis que l'APECA a changé sa politique sur le remboursement de son financement aux compagnies. Beaucoup d'entrepreneurs locaux sont prudents. Certains centres ont indiqué que les entrepreneurs ne sont plus capables d'accepter les risques associés à un effort d'innovation.

2.2 Liens entre les centres

L'un des principaux objectifs de l'APECA était d'augmenter les liens entre les différents groupes qui travaillent dans le secteur de la recherche et de l'innovation. L'APECA a aussi cherché à améliorer les liens entre ce secteur et le secteur privé. La question d'évaluation «B» est la suivante :

b. Les centres d'innovation ou de recherche sont-ils en concurrence ou sont-ils complémentaires les uns des autres? Y a-t-il des échanges entre les centres afin d'aider leur croissance respective?

Le **Diagramme 8** indique comment l'APECA a contribué à créer des liens avec les autres centres, il se base sur les réponses obtenues dans le cadre de l'enquête. Les principaux points de ce diagramme sont les suivants :

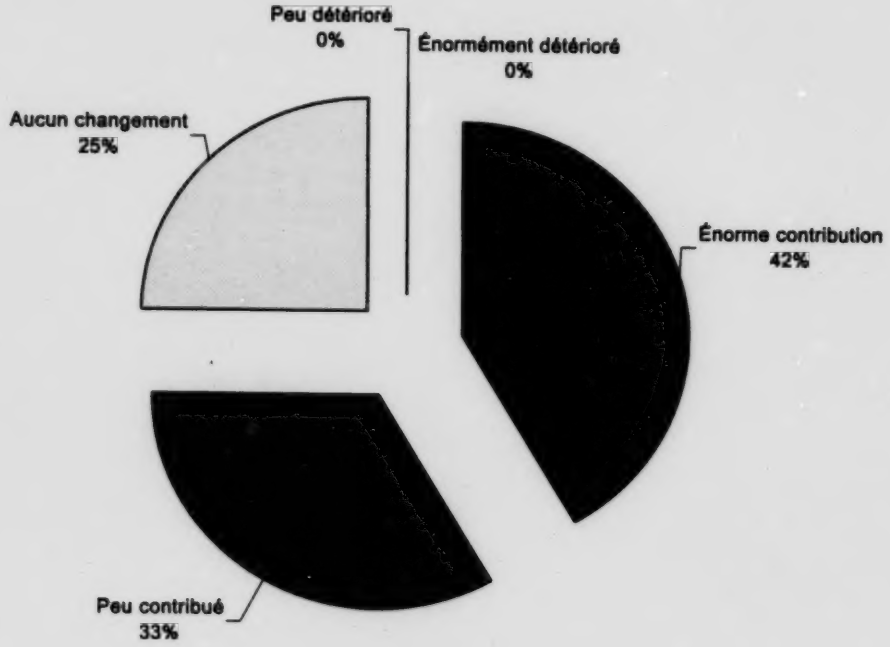
* 71 % des répondants ont indiqué que l'APECA avait contribué à améliorer les liens avec les autres centres de la région.

* Certains répondants ont remarqué que beaucoup de groupes avec lesquels ils interagissent et avec lesquels ils ont des liens étaient aidés ou mis sur pied par l'APECA.

* Dans plusieurs cas, plus d'un centre a travaillé avec un client privé et l'a soutenu. Seabright, le Marine Institute et le Centre des sciences de la mer Huntsman en sont des exemples, ils ont tous travaillé avec A/F Protein afin de développer et de commercialiser ses produits; le RPC et le Atlantic Veterinary College ont tous deux travaillé avec Aquahealth; le CCFI et le Marine Institute ont travaillé conjointement à un certain nombre de projets.

* Bien que les centres aient cité de nombreux autres centres régionaux comme étant leurs concurrents, nombreux sont les centres et les groupes qui ont le sens de la collaboration.

DIAGRAMME 8 : Contribution de l'APECA au maillage avec d'autres centres - participants à l'enquête



* La masse critique est plus grande lorsque tous les centres sont présents. Les petits centres reconnaissent davantage la nécessité d'une masse critique.

* Les répondants ont fait remarquer que l'APECA encourageait fortement ces liens, en finançant les organisations et les événements dont le but est de regrouper les centres et l'industrie.

* L'APECA a amélioré les liens entre les centres et entre les centres et le secteur privé, en appuyant directement les centres, en travaillant en réseau et en commanditant des événements.

Le **Diagramme 9** indique les liens qui existent entre Seabright et les autres centres.

* Le diagramme démontre clairement les nombreux liens que les centres entretiennent dans la région.

* Le financement et les efforts de l'APECA ont créé un environnement où ces liens sont possibles. En créant une masse critique de centres suffisante et en finançant certaines initiatives qui aident à les regrouper, l'APECA a renforcé les liens.

2.3 *Le soutien d'un groupe*

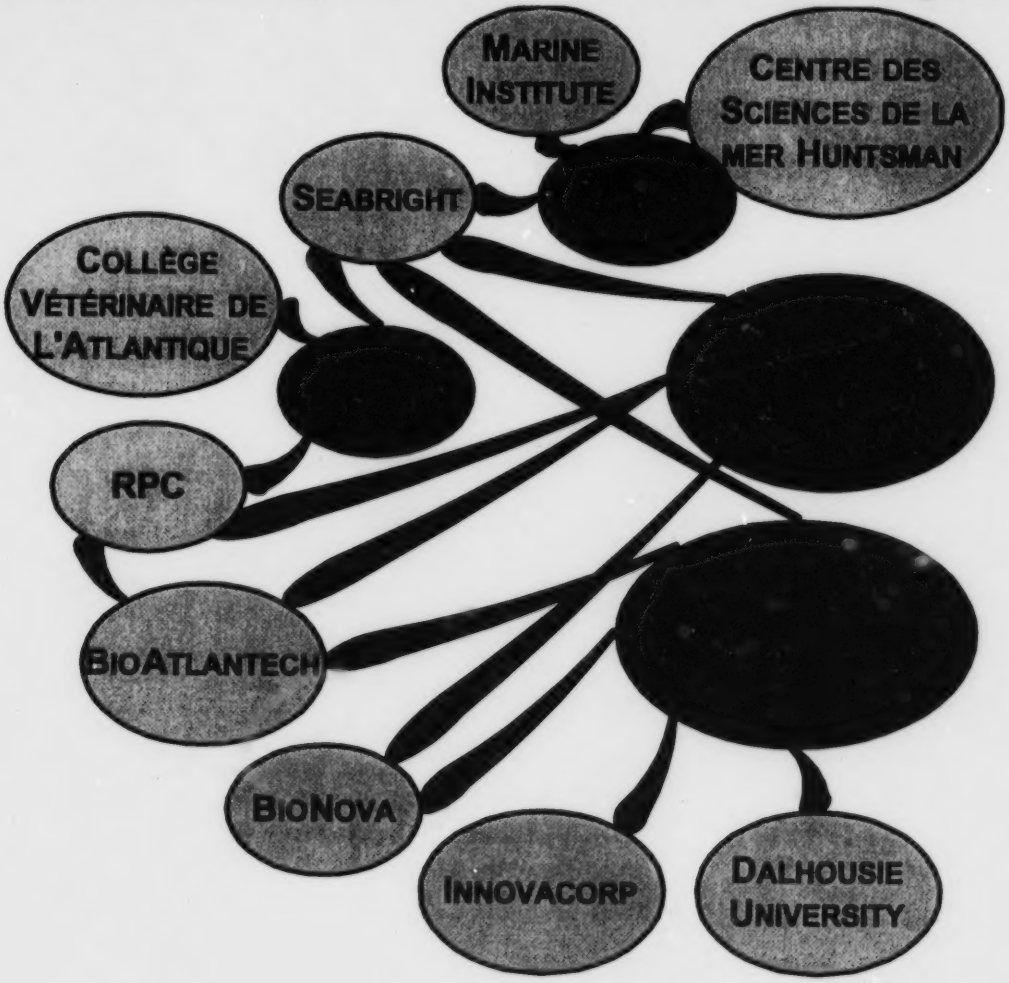
Le groupe aquacole a été utilisé comme exemple afin d'illustrer les efforts possibles pour le soutien d'un groupe. L'évaluation est précisée ci-dessous dans la question «D» :

d. Qu'est-ce qui a été réalisé? Existait-il des liens entre les régions qui permettaient de bénéficier des expériences et des leçons que l'on avait tirées?

* Le soutien fourni pour la R-D et pour l'innovation par de nombreux groupes dans tout le Canada atlantique a contribué à appuyer le secteur de l'aquaculture. Ces groupes sont l'Atlantic Veterinary College, l'Institut canadien de l'aquaculture, le Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches, le Centre des sciences de la mer Huntsman et le RPC.

DIAGRAMME 9 :

Exemple de Maillage de Plusiers Centres de la Région



Applied Management

Collège vétérinaire de l'Atlantique

* Le Collège vétérinaire de l'Atlantique (CVA) soutient l'industrie par des recherches spécialisées, notamment en collaborant avec le RPC et AquaHealth pour découvrir un vaccin contre la maladie rénale bactérienne chez le saumon. De plus, il aide l'industrie à gérer la santé et les maladies des poissons en fournissant des services diagnostiques. Le CVA jouera un rôle vital dans le programme de surveillance de la santé des poissons qui a été annoncé récemment par l'Association des producteurs de saumons du Nouveau-Brunswick. En collaboration avec les experts en santé des poissons, des chercheurs et des vétérinaires, le CVA fournira une aide professionnelle, en garantissant le recours à des méthodes homogènes et à jour pour la gestion des maladies. Cela représente une contribution de plus en plus importante à ce qui est devenu la principale « culture » vivrière du Nouveau-Brunswick.

  Ce type de soutien est vital pour la durabilité et pour la croissance de l'industrie.

Institut canadien de l'aquaculture

* L'objectif de l'Institut canadien de l'aquaculture consiste à aider l'aquaculture dans le monde entier en mettant au point et en offrant des cours de formation. Ces cours, ateliers et séminaires de formation professionnelle sont conçus pour tous les groupes qui travaillent dans le secteur de l'aquaculture, y compris les exploitants d'écloseries et les exploitants aquacoles, les vétérinaires, les chercheurs, les fonctionnaires du gouvernement qui participent à l'élaboration des politiques et à l'administration des programmes, les investisseurs, les banquiers et les particuliers du secteur privé qui fournissent des services à l'industrie aquacole.

Centre des sciences de la mer Huntsman

* Le Centre des sciences de la mer Huntsman est un organisme sans but lucratif qui regroupe des membres. Il a été fondé en 1969 par un consortium de 20 universités de l'est du Canada avec le soutien du Conseil national de recherches du Canada (CNRC), de Pêches et Océans Canada et du ministère des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick. Son mandat consiste à fournir à l'industrie un centre de recherche, de la formation et des services. En plus de procéder à des recherches importantes sur le saumon de l'Atlantique et sur des espèces transgéniques, et de régénérer d'autres salmonidés, comme l'omble arctique, le Centre travaille actuellement au développement de nouvelles espèces pour l'aquaculture marine. Les espèces étudiées sont divers poissons plats, dont

la limande à queue jaune, la plie rouge, le bar d'Amérique, l'aiglefin et l??a goberge.

* Les efforts du Centre pour trouver d'autres espèces et méthodes de production sont essentiels à la croissance de l'industrie.

* Le programme d'aquaculture du Centre Huntsman comprend des activités dans les domaines suivants :

    1. Enseignement
    2. Recherche et développement
    3. Services aux entreprises
    4. Transfert de technologie
    5. Contrôle et évaluation

RPC

* La section du RPC portant sur l'alimentation et le ministère des Pêches et de l'Aquaculture du Nouveau-Brunswick fournissent un savoir-faire en recherche, en développement et en analyse des services de R-D sur la base de la rémunération des services aux entreprises et organismes gouvernementaux touchés par le développement de l'industrie aquacole, de l'industrie alimentaire et de l'industrie des poissons et fruits de mer.

* Le RPC fournit une gamme de services à l'industrie :

    - Le groupe de biologie moléculaire sert l'industrie aquacole en développant et en appliquant des techniques de diagnostic pour la protection de la santé des poissons. Ces techniques sont utilisées pour examiner les agents pathogènes et mettre au point des vaccins et d'autres produits thérapeutiques destinés à protéger la santé des poissons. Le Centre adapte actuellement les techniques diagnostiques qui ont été mises au point et appliquées pour le saumon de l'Atlantique d'élevage au dépistage des agents pathogènes chez l'aiglefin, le flétan, l'esturgeon et d'autres poissons.

    - Le laboratoire de biologie moléculaire dispose d'équipement de pointe pour les analyses d'ADN et d'ARN, les analyses génétiques, l'électrophorèse en gel et la

documentation et pour la caractérisation des protéines. Les installations comptent également des laboratoires de virologie et de bactériologie, ainsi que des unités de quarantaine pour les poissons de mer.

* L'équipe spécialisée dans les aliments, les poissons et fruits de mer se consacre à la mise au point de produits innovateurs, à l'amélioration des produits qui existent déjà et à aider les clients à trouver des moyens de réduire les coûts de production en modifiant les ingrédients, les méthodes de transformation et d'emballage. Les membres de l'équipe s'appliquent aussi à résoudre les problèmes sur place, à mettre au point de nouvelles méthodes de transformation, à contrôler la qualité et à modifier et commander le matériel de production.

* Tel que noté dans la Section 2.1, le groupe aquacole a connu une croissance économique significative.

2.4 En quoi l'APECA contribue-t-elle au « Programme national » et le dépasse-t-elle?

Cette section discute de la participation de l'APECA dans les centres et de sa contribution qui dépasse le cadre du « Programme national ». La question d'évaluation «E» est la suivante :

e. En quoi l'APECA contribue-t-elle au Programme national et le dépasse-t-elle?

* Le financement par l'APECA des centres de recherche sans but commercial a été conçu pour encourager la communauté scientifique à mieux cibler les besoins de l'industrie et des PME. À cet égard, le financement de l'APECA est unique.

* L'application aux compagnies des capacités de recherche des universités est la contribution la plus importante de l'APECA.

* Le financement de l'APECA a permis de construire une infrastructure de recherche locale qui peut rendre plus viables les autres programmes de financement fédéraux, comme le PARI. Beaucoup de clients de ces centres auraient reçu des fonds du PARI afin de développer des prototypes. Sans ces centres, une grande partie de ce travail de développement n'aurait pas été entrepris.

* Des centres comme le CCIP, le CCMC, Concept+, CADMI et d'autres travaillent beaucoup plus étroitement avec l'industrie que ne le font les universités dans le cadre de leurs activités traditionnelles. Alors que les universités se concentrent traditionnellement sur la « recherche pure » (que ciblent la plupart des autres sources de financement), ces centres ont repris les capacités universitaires et les ont appliquées au développement de l'industrie.

* Le **Diagramme 10** montre dans quelles limites, selon les répondants, l'APECA a contribué à créer des liens entre les universités et le secteur privé. 75 % des répondants ont indiqué que l'APECA a aidé à améliorer les liens avec le secteur privé. La majorité d'entre eux ont affirmé avoir grandement aidé à améliorer ces liens.

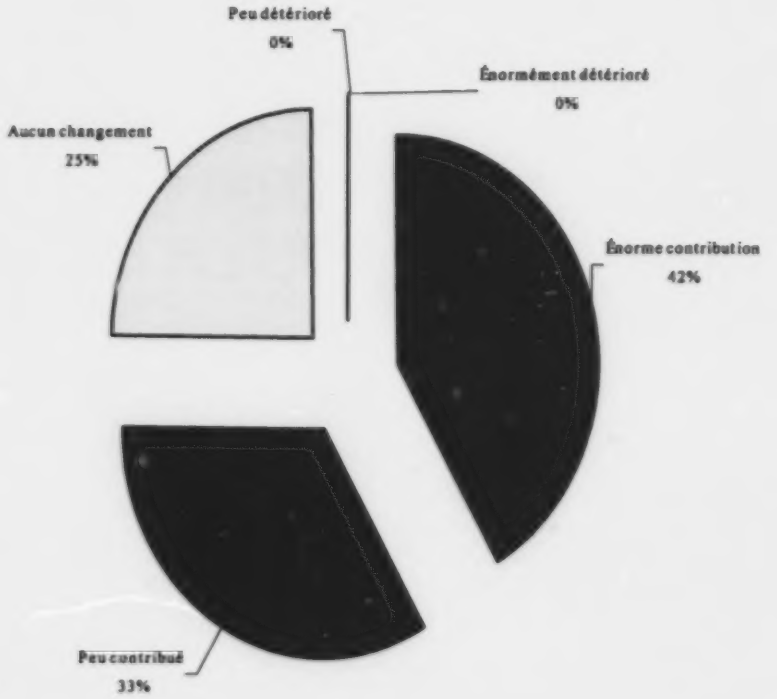
* Bien que les centres de recherche universitaires se soient rapprochés de l'industrie, donc du financement de l'APECA, la capacité réceptrice de la région constitue un obstacle au développement plus important et plus rapide des liens avec l'industrie.

2.5 Revendications/questions en rapport avec la coordination

* Les informateurs clés ont indiqué que l'APECA cherchait activement des moyens de combler les fonds là où s'arrêtent les autres programmes et groupes.

* BioAtlantech en est un exemple. Ce centre fonctionne avec des fonds de 2 millions de dollars provenant à parts égales du ministère de l'Agriculture et de l'Aménagement rural du Nouveau-Brunswick et d'Agriculture et Agroalimentaire Canada. En misant sur l'effet de levier du financement de ces organismes, l'APECA a pu financer des initiatives axées sur l'industrie et le développement économique. À la suite de cette coordination des efforts, BioAtlantech a donné naissance à deux jeunes entreprises : Solanum Genomics et Vaccinium Technologies Ltd.

DIAGRAMME 10 : Contribution de l'APECA au maillage avec le secteur privé - participants au sondage



3 L'IT au Canada atlantique

L'**Annexe F** contient nos conclusions détaillées sur l'état de l'innovation et des technologies au Canada atlantique.

3.1 Stratégies régionales

Chacun des quatre bureaux régionaux a eu recours à une stratégie destinée à répondre aux besoins de la région. Nous présentons ci-dessous un bref aperçu des différentes stratégies utilisées dans chaque région.

3.1.1 Région de la Nouvelle-Écosse

* L'APECA a travaillé avec diligence en vue d'améliorer les innovations qui existent dans la région. Elles travaillent plus étroitement avec In*NOVA*corp et son prédécesseur, la Nova Scotia Research Foundation. In*NOVA*corp a été un mécanisme d'exécution important pour beaucoup de programmes, dont l'Entente sur le développement technologique.

* En plus de soutenir l'infrastructure, l'APECA a reconnu que la région fait face à des problèmes importants et y a apporté des solutions. Par exemple, elle a reconnu la nécessité de renforcer la capacité du secteur privé à recevoir, à adopter et à utiliser de nouvelles innovations. L'APECA a encouragé les associations au sein de l'industrie en vue de renforcer la capacité réceptrice. Elle a soutenu un organisme de formation dirigé par l'industrie afin de renforcer les ressources humaines. Elle a mis sur pied de vastes programmes comme Partenaires techniques dans l'industrie et l'Initiative sur la qualité et la productivité. Plus récemment, l'APECA a soutenu à l'échelle provinciale des initiatives destinées à informatiser les écoles de manière à améliorer les connaissances en informatique des diplômés, des employés et des employeurs de demain.

* L'APECA a reconnu qu'il fallait appuyer la commercialisation de la propriété intellectuelle venant des universités. En fournissant des fonds pour créer Nutech, elle a soutenu des organismes dont le but principal consiste à utiliser les découvertes faites dans

certaines universités régionales afin de générer des retombées économiques.

3.1.2 Région du Nouveau-Brunswick

* L'APECA a entretenu une relation de travail étroite avec le gouvernement provincial, les universités provinciales et les organismes de recherche. La stratégie de l'APECA a consisté à collaborer avec ces partenaires au développement de l'économie provinciale. Cette collaboration comprenait la revitalisation du Conseil de la recherche et de la productivité (RPC) du Nouveau-Brunswick qui, autrefois très dépendant des subventions gouvernementales annuelles, est devenu un organisme qui ne reçoit qu'une petite subvention annuelle. L'APECA a reconnu le caractère à long terme des innovations et elle a continué à soutenir des groupes tels le Centre de Recherche sur les Aliments, le Wood Science Technology Centre et d'autres groupes établis.

* L'APECA a contribué à soutenir les efforts des autres groupes et à combler le manque de fonds. Par exemple, elle a soutenu BioAtlantech, un groupe formé par Agriculture et Agroalimentaire Canada et par le ministère de l'Agriculture et de l'Aménagement rural du Nouveau-Brunswick. BioAtlantech a été créée pour servir de catalyseur au développement de l'industrie de la biotechnologie dans la province. L'engagement de l'APECA auprès de ces autres partenaires a conduit à l'établissement de deux nouvelles compagnies dont l'avenir est prometteur. En outre, l'APECA a aidé à la mise en place d'un programme menant à un diplôme en biotechnologie dans le système des collèges communautaires du Nouveau-Brunswick. Ce programme décerne des diplômes de techniciens, lesquels représentent des ressources qualifiées pour les compagnies.

  De plus, l'APECA NB a collaboré avec ses homologues provinciaux afin de répondre aux besoins de l'industrie en augmentant le nombre et le calibre des diplômés qui travailleront dans le secteur des TI dans la province.

3.1.3 Région de Terre-Neuve

* L'APECA a soutenu la création et les opérations régulières d'un grand nombre de centres et d'initiatives. L'un des éléments clés de la stratégie a été d'offrir des mécanismes de financement à long terme qui procurent une meilleure stabilité au centre et aux personnes qui y travaillent. Bien que les centres et les initiatives aidés par l'APECA représentent un

nouveau degré d'innovation, ils visent largement la province, son économie et ses forces.

* La situation de Terre-Neuve était très différente de celle des autres régions. Alors que les autres cherchaient à améliorer l'infrastructure existante et à élever le degré d'innovation, Terre-Neuve devait réagir rapidement pour se doter d'une infrastructure qui allait servir de moteur économique permettant de libérer l'économie de sa dépendance envers la pêche aux poissons de fond.

* L'APECA a soutenu le développement des centres qui misent sur les secteurs sous-jacents de l'économie et sur les capacités de recherche dans la province. Entre autres, elle a entretenu des liens étroits avec l'université Memorial (MUN) et a appuyé ses capacités en sciences pures et appliquées ainsi qu'en océanographie et dans les disciplines connexes.

3.1.4 Région de l'Île-du-Prince-Édouard

* L'APECA a collaboré étroitement avec les quelques intervenants clés qui se trouvent à l'Île. L'UPEI, l'Atlantic Veterinary College et le Food Technology Centre ont participé aux efforts destinés à encourager les innovations.

* La base économique de l'Île-du-Prince-Édouard est plus limitée que celle des autres provinces de l'Atlantique. Par conséquent, l'aide accordée était moins grande et visait principalement la transformation des aliments, la pêche et l'aquaculture.

* La stratégie de l'APECA consistait à utiliser la capacité de recherche de l'Île afin de créer de nouvelles possibilités pour les entreprises existantes ou pour de nouvelles entreprises.

3.2 R-D dans l'ensemble de la région

Le **Diagramme 11** indique la DIRD provinciale de 1988 à 1997 pour chaque secteur d'activité.

* La DIRD totale a connu une croissance marginale à l'Île-du-Prince-Édouard, en Nouvelle-Écosse et à Terre-Neuve. Au Nouveau-Brunswick, la DIRD a baissé au cours de cette période.

* Au Nouveau-Brunswick, les secteurs de l'enseignement supérieur et du gouvernement fédéral se sont développés tandis que le secteur des entreprises commerciales a

considérablement chuté.

* À Terre-Neuve, les secteurs de l'enseignement supérieur et des entreprises commerciales se sont considérablement développés, tandis que le gouvernement fédéral a connu une baisse.

* En Nouvelle-Écosse, le secteur de l'enseignement supérieur s'est considérablement développé, tandis que le secteur des entreprises commerciales et le gouvernement fédéral ont connu une baisse.

* À l'Île-du-Prince-Édouard, le secteur des entreprises commerciales s'est considérablement développé, tandis que le gouvernement fédéral a connu une baisse.

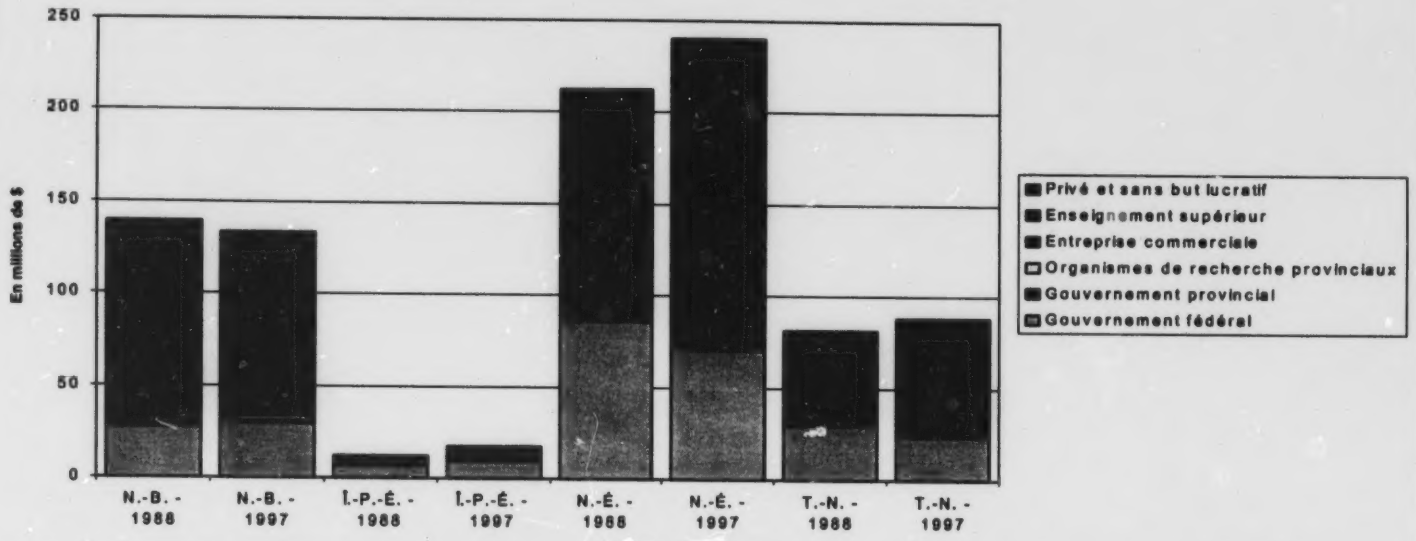
* Dans toutes les provinces de l'Atlantique, la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur a été le secteur le plus en croissance de 1988 à 1997. La principale source de financement à l'origine de cette croissance est le secteur de l'enseignement supérieur lui-même. Les **Diagrammes 1 et 2** et le **Tableau 2** décrivent ce phénomène plus en détails. Ils indiquent aussi que, de 1988 à 1997, le financement accordé par le gouvernement fédéral a augmenté de 8,7 % au Canada atlantique comparativement à 26,7 % pour le reste du Canada.

* À l'opposé du taux de croissance de la région de l'Atlantique pour le financement de l'enseignement supérieur, la R-D a pris du retard partout au Canada dans les secteurs des entreprises commerciales, du gouvernement fédéral et dans le secteur privé sans but lucratif.En Nouvelle-Écosse, le secteur de l'enseignement supérieur s'est considérablement développé, tandis que le secteur des entreprises commerciales et le gouvernement fédéral ont connu une baisse.

* À l'Île-du-Prince-Édouard, le secteur des entreprises commerciales s'est considérablement développé, tandis que le gouvernement fédéral a connu une baisse.

* Dans toutes les provinces de l'Atlantique, la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur a été le secteur le plus en croissance de 1988 à 1997. La principale source de

DIAGRAMME 11 : DIRD provinciale en 1988 comparativement à 1997 (en millions de $) par secteur d'activité



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999 et selon la province, 1988 à 1997,* Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

Applied Management

* financement à l'origine de cette croissance est le secteur de l'enseignement supérieur lui-même. Les **Diagrammes 1 et 2** et le **Tableau 2** décrivent ce phénomène plus en détails. Ils indiquent aussi que, de 1988 à 1997, le financement accordé par le gouvernement fédéral a augmenté de 8,7 % au Canada atlantique comparativement à 26,7 % pour le reste du Canada.

* À l'opposé du taux de croissance de la région de l'Atlantique pour le financement de l'enseignement supérieur, la R-D a pris du retard partout au Canada dans les secteurs des entreprises commerciales, du gouvernement fédéral et dans le secteur privé sans but lucratif.
* De 1988 à 1997, le rendement de la R-D pour le secteur des entreprises commerciales a doublé à l'échelle du pays. Dans la région, il a baissé de près de 20 %.

3.2.1 Secteur de l'enseignement supérieur

Les Diagrammes 12 et 13 indiquent la source de financement pour la période 1988-1997 en sciences naturelles et en ingénierie dans le secteur de l'enseignement supérieur, au Canada et dans les provinces de l'Atlantique, respectivement.

* Le soutien accordé au secteur de l'enseignement supérieur par l'APECA a permis d'augmenter le rendement de ce secteur. L'APECA a financé à la fois les opérations et le capital de l'enseignement supérieur.

* Plus récemment, d'après les informateurs clés des universités, sans le soutien de l'APECA à l'égard de l'enseignement supérieur, le financement de la FCI aurait été nettement inférieur aux 13,1 millions de dollars qui lui ont été alloués.

* La récession du début des années 90 n'a pas eu un impact marqué sur le rendement de la R-D dans le secteur de l'enseignement supérieur.

* À l'échelle nationale, la contribution du secteur de l'enseignement supérieur à ses recherches a connu une croissance d'environ 65 %. En Atlantique le taux de croissance

frôle les 90 %, montrant que le recours aux contributions en nature par le secteur de l'enseignement supérieur a considérablement aidé à maintenir un degré élevé d'activité de R-D.

* Le financement accordé à la R-D par le gouvernement fédéral a été le même au Canada atlantique que dans le reste du Canada. Alors que les dépenses fédérales ont augmenté jusqu'au début des années 90, elles ont diminué de 1995 à 1997. Au Canada atlantique, les compressions ont commencé plus tôt, en 1993, et elles se sont stabilisées en 1995. De même, la région a connu une baisse plus accentuée sur le plan des dépenses.

DIAGRAMME 12 : Source de financement pour les sciences naturelles et l'ingénierie (1988 - 1997) - Enseignement supérieur

Canada

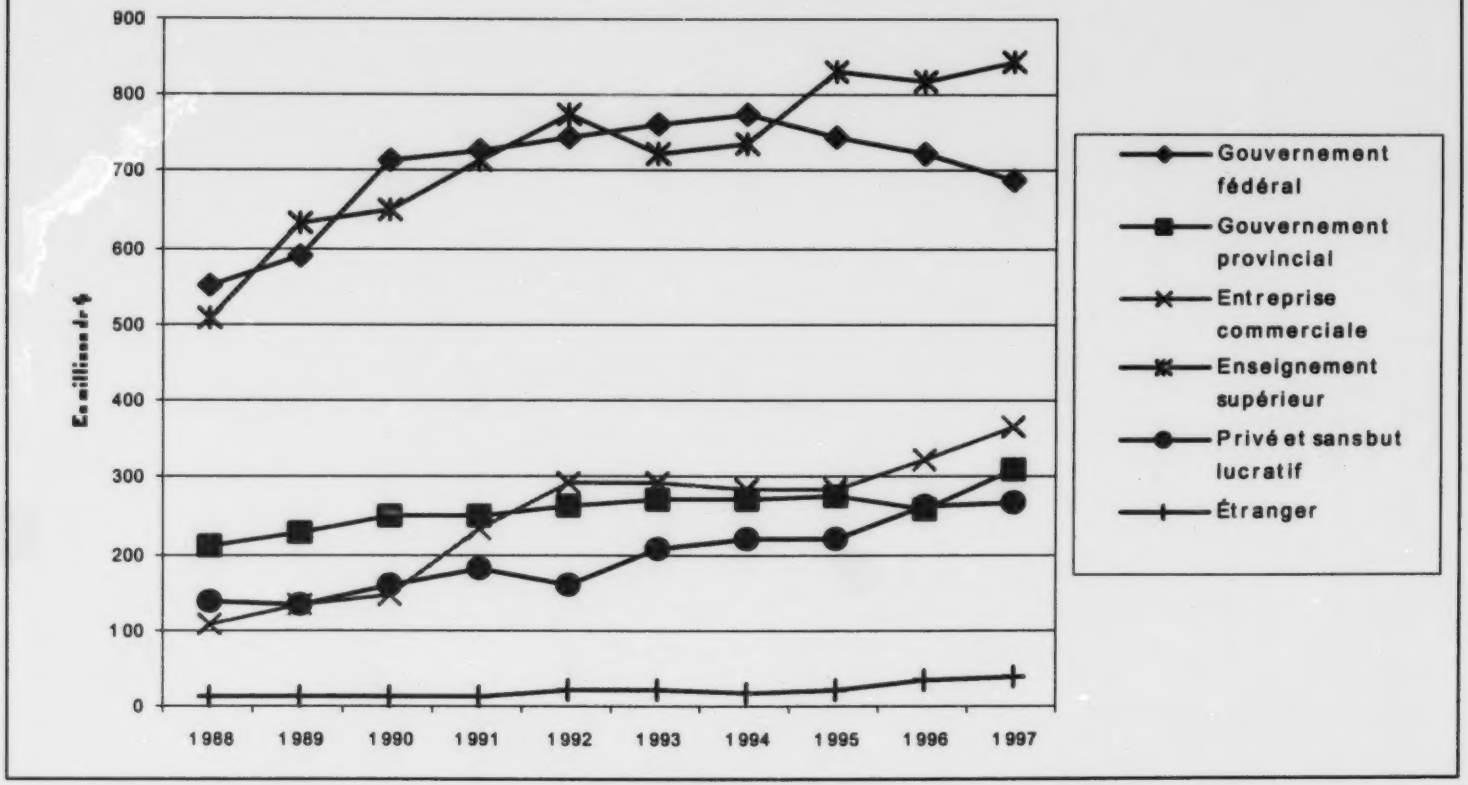
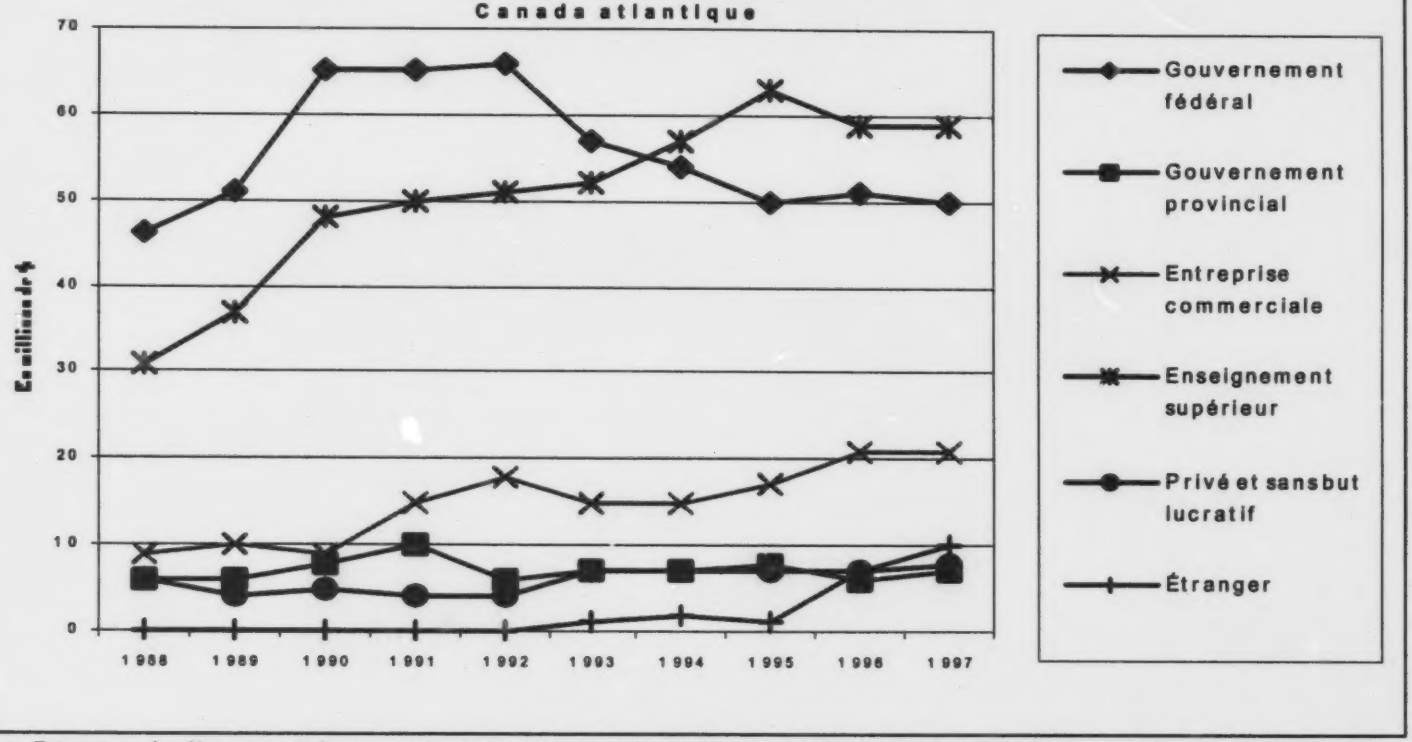


DIAGRAMME 13 : Source de financement pour les sciences naturelles et l'ingénierie

(1988 - 1997) - Enseignement supérieur

Canada atlantique



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999 et selon la province, 1988 à 1997*, Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

* À l'échelle nationale, la contribution du secteur des entreprises commerciales au secteur de l'enseignement supérieur a augmenté de 244 % de 1988 à 1997. Au Canada atlantique, ce taux est de 133 %.

* Le secteur étranger est une des sources de financement qui a connu une croissance plus rapide au Canada atlantique que dans le reste du Canada. De 1995 à 1997, le financement provenant de ce secteur a doublé pour l'ensemble du Canada. Au Canada atlantique, il s'est multiplié par 10, passant de 1 million de dollars à 10 millions de dollars.

3.2.2 Secteur des entreprises commerciales

Les **Diagrammes 14 et 15** indiquent la source de financement pour la période 1988-1997 en ce qui concerne les entreprises commerciales, au Canada et dans les provinces de l'Atlantique respectivement.

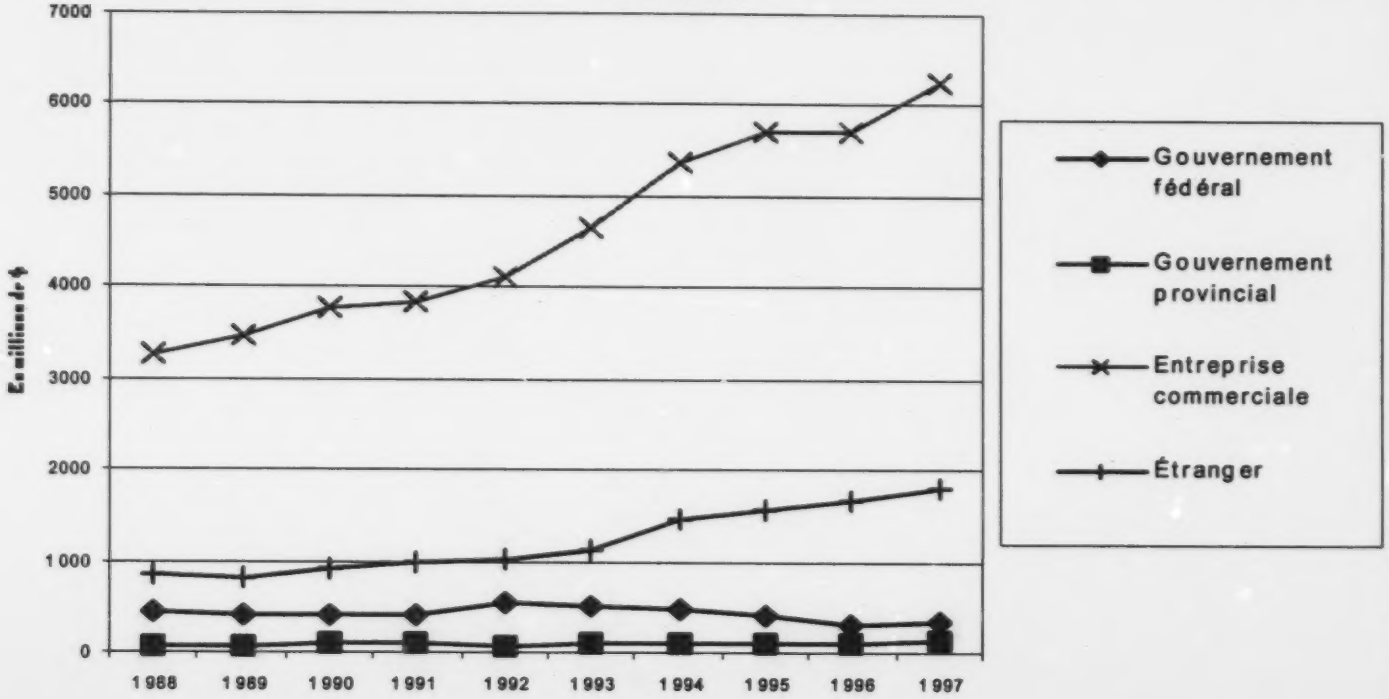
* Au Canada atlantique, le secteur des entreprises commerciales a réalisé moins de R-D en 1997 qu'en 1988.

* Alors que les dépenses pour les années 1988 et 1997 indiquent une légère différence, les changements ont été beaucoup plus importants au cours de cette période. Le secteur des entreprises commerciales a affiché une baisse, passant d'environ 100 millions de dollars en 1989 à environ 40 millions en 1991. Après 1991, les dépenses ont augmenté régulièrement et, en 1997, ont dépassé leurs niveaux de 1989.

* On note une différence considérable entre le Canada et le Canada atlantique pour les tendances du financement dans le secteur des entreprises commerciales. Alors que la période 1988-1997 a affiché une croissance constante au Canada, la situation a été plus houleuse en Atlantique.

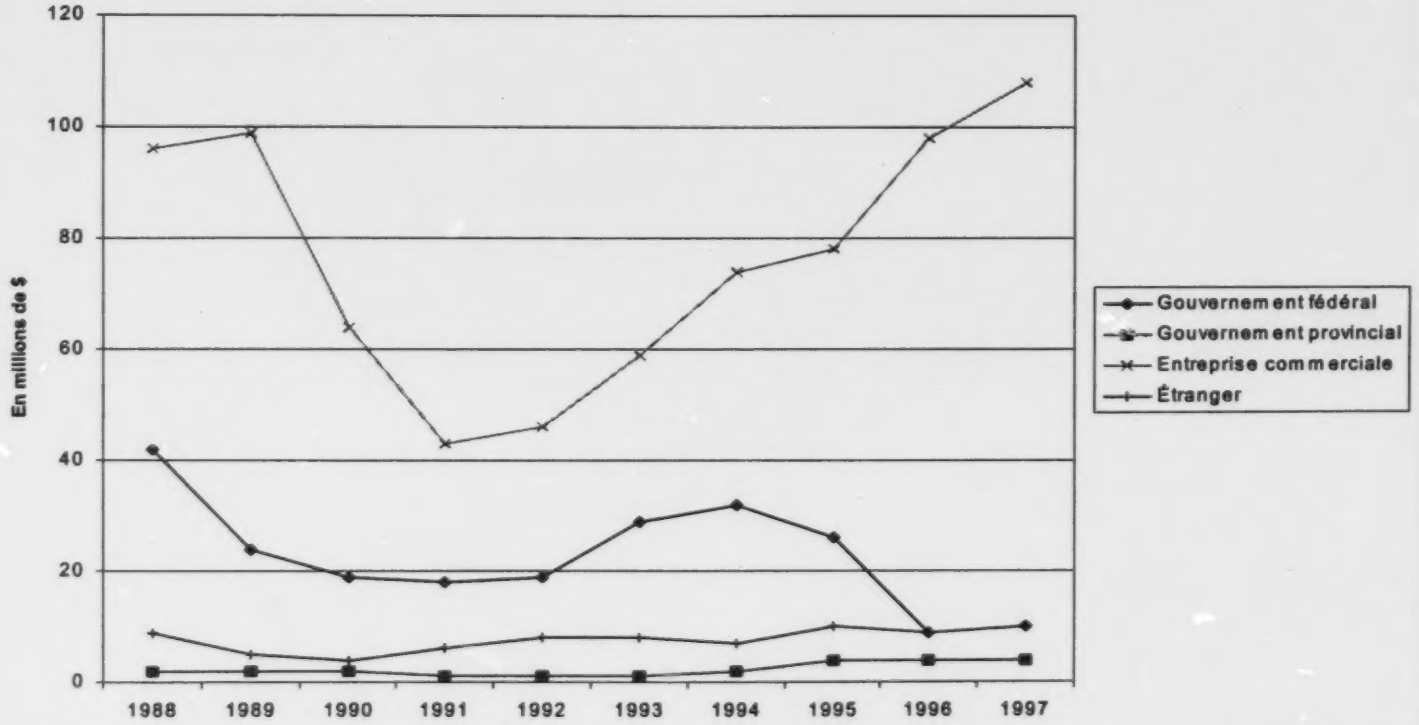
* Coïncidant avec une baisse du financement du gouvernement fédéral et avec la récession des années 90, le financement de la R-D par le secteur des entreprises commerciales au Canada atlantique a considérablement diminué.

DIAGRAMME 14 : Source de financement pour les sciences et l'ingénierie (1988 - 1997) - Entreprise commerciale - Canada



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999 et selon la province, 1988 à 1997,* Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

DIAGRAMME 15 : Source de financement pour les sciences naturalles et l'ingénierie (1988 - 1997) - Entreprise commerciale - Canada atlantique



Source : *Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999 et selon la province, 1988 à 1997,* Statistique Canada Catalogue n° 88F0006XIB-99008

* À l'échelle nationale, au cours de la période 1988-1997, la R-D réalisée par le secteur des entreprises commerciales a doublé. Au Canada atlantique, au cours de cette même période, les activités de R-D dans le secteur des entreprises commerciales a baissé de 11,4 %, passant de 149 millions de dollars à 132 millions. En raison de ce mauvais rendement, par rapport à celui du Canada (6e en 1996 parmi les pays du G-7), il sera plus difficile pour la région de devenir concurrentielle.

* De 1991 à 1997, le financement de la R-D dans le secteur des entreprises commerciales a considérablement augmenté par le biais des liquidités, de l'investissement et de la dette.

3.3 Productivité du PIB et commerce

Le Diagramme 16 et le **Tableau 11** indiquent les indices du facteur de la productivité totale pour le Canada et pour chacune des provinces de l'Atlantique et les exportations en pourcentage du PIB.

* Le facteur de la productivité totale (toutes les industries) est plus élevé pour le Canada que pour chacune des provinces de l'Atlantique.

* De même, la croissance du PIB pour le Canada a dépassé celle de la région.

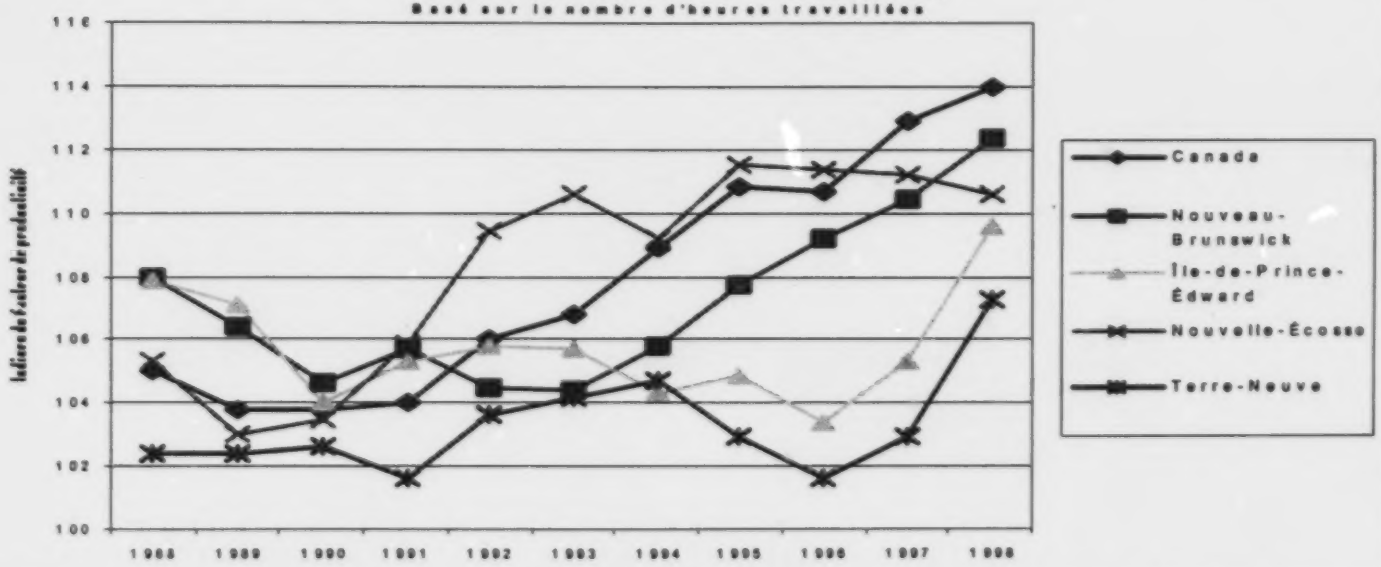
* L'innovation et la productivité sont vitales pour les exportations. Elles sont aussi essentielles au développement de la région.

* En général, dans les secteurs où la productivité est concurrentielle, la croissance du PIB et du commerce sont étroitement liées.

* Par exemple :
  - La fabrication à l'Î.-P.-É. et au N.-B.
  - La pêche à Terre-Neuve, l'aquaculture au N.-B.
  - Les services commerciaux dans toute la région
  - Les industries des communications dans toute la région

* L'APECA a soutenu des initiatives en matière d'innovation et de technologies qui expliquent directement ces progrès.

DIAGRAMME 16 : Indices du facteur de productivité pour le Canada et les provinces de l'Atlantique 1988-1998
Toutes industries confondues (1984 = 100)
Basé sur le nombre d'heures travaillées



Source : Centre d'étude du niveau de vie, d'après l'Enquête sur la population active de Statistique Canada, PIB et données du capital national

Applied Management

Tableau 11 : Exportations en pourcentage du PIB

	1984 (%)	1990 (%)	1996 (%)
Canada	27,5 %	24,1 %	36,7 %
Nouveau-Brunswick	30,7 %	26,9 %	35,4 %
Île-du-Prince-Édouard	14,6 %	13,2 %	16,7 %
Nouvelle-Écosse	17,7 %	15,7 %	19,4 %
Terre-Neuve	28,7 %	29,2 %	30,1 %

* Les données produites par le Centre d'étude du niveau de vie témoignent clairement du récent renouvellement de l'industrie de la pêche à Terre-Neuve : la valeur ajoutée par travailleur dans les secteurs des pêches et du piégeage est passée de 6603 $ en 1994 (constant depuis 1992) à 14 761 $ en 1998, une hausse phénoménale de 123,5 %. Ces chiffres sont passés de 15 310 $ à 18 887 $ pour l'ensemble de l'Atlantique au cours de la même période, une hausse de 23,4 %, et de 21 253 $ à 23 926 $ pour le Canada, une hausse de 12,6 %.

* Tout porte à croire que, en mettant l'accent sur l'innovation et en utilisant les capacités de R-D et le savoir-faire des universités pour répondre aux besoins du secteur privé, le CCFI a joué un rôle clé dans ce renversement majeur de situation.

4 Défis et leçons apprises

L'étude d'évaluation consistait en une entrevue auprès d'informateurs clés et d'une enquête auprès des centres. Nous avons cherché à cerner les défis particuliers que doivent relever les centres qui appuient l'innovation au Canada atlantique, ainsi que toute leçon apprise. Ces défis et leçons sont présentés dans la présente section.

L'Annexe E contient un tableau sommaire des centres qui indique les défis et leçons signalés par chaque centre.

4.1 Défis à la commercialisation

4.1.1 Absence de récepteurs capables de commercialiser la propriété intellectuelle (PI)

* De façon générale, il manque au Canada atlantique une assise d'entreprises capables de commercialiser la propriété intellectuelle et de faire fonction de récepteurs. Les bons récepteurs sont typiquement des entreprises bien capitalisées qui ont les moyens d'investir les fonds nécessaires à la R-D supplémentaire, au prototypage et au brevetage. Idéalement, ces entreprises ont établi des réseaux de distribution et des services généraux qui appuient les principales fonctions de gestion, comme le contrôle financier et le marketing.

* Au Canada atlantique, ces entreprises réceptrices sont en général des jeunes entreprises. En tant que telles, elles ont besoin d'un financement qui n'est pas facilement accessible, ainsi que de gens capables d'assurer la réussite d'une jeune entreprise. Ces habiletés sont rares au Canada atlantique.

* L'assise industrielle de la région convient davantage aux compétences rattachées à l'application (amélioration, productivité, etc.) qu'à l'appui des entreprises émergentes.

4.1.2 Réserve d'entrepreneurs talentueux limitée, mais grandissante

* La région appuie de plus en plus les jeunes entreprises. Dans certains cas, il s'agit de talents locaux, dans d'autres, il s'agit d'entrepreneurs qui se sont installés dans la région. La réserve de talents dans la région reste petite, mais elle a grandi et continuera de grandir. En raison de cette réserve de talents limitée, il est difficile de trouver de bons partenaires et de stimuler la réussite sur le plan économique.

4.1.3 La commercialisation est un processus coûteux

* La commercialisation est un processus coûteux qui exige un capital de risque considérable. Devant l'absence d'entreprises réceptrices, il reste deux solutions de rechange : l'octroi de licences ou les nouvelles entreprises. Les fonds internes des universités de la région ne leur permettent pas de financer les jeunes entreprises. Elles n'ont pas non plus l'expérience en gestion nécessaire pour gérer et diriger des jeunes entreprises avec succès. À Terre-Neuve, Seabright a lancé le concept de cession d'actions aux nouvelles entreprises. L'organisation s'est vite retrouvée chargée de la gestion et du financement d'une vaste gamme de jeunes entreprises. Seabright octroie maintenant des licences à des entrepreneurs locaux qui veulent établir des partenariats avec l'université. Bien qu'elle fasse tout en son pouvoir pour appuyer ces entreprises, elle ne s'occupe ni de leur gestion ni de leur financement. Seabright peut ainsi concentrer ses efforts sur sa spécialité, qui est de reconnaître la propriété intellectuelle intéressante et de trouver des partenaires capables de la commercialiser.

4.1.4 La protection de la PI est un processus coûteux

* Partout au Canada, les universités ont reconnu le coût élevé de la protection de la PI. Pour protéger leur PI, elles doivent assumer les coûts rattachés au brevetage et à la protection des droits d'auteur, à la surveillance d'autres groupes qui pourraient ne pas respecter leurs droits de PI et les coûts légaux rattachés à la sanction de leurs droits de PI.

Un tel processus coûte cher. Alors que les grosses universités ont le moyen de payer ces frais généraux, ce n'est pas le cas des petites universités. Le Programme d'action fédéral dans le domaine des sciences et de la technologie propose de consacrer une partie des fonds de recherche aux activités de commercialisation. Bien que cela soit logique pour les grosses universités qui disposent de budgets de recherche considérables, bon nombre de petites et moyennes universités du Canada atlantique ne peuvent assumer de tels coûts. Certains informateurs clés ont mentionné que la région aurait besoin de lancer une initiative pan-atlantique pour pouvoir réaliser des activités de commercialisation.

4.1.5 La R-D n'est pas une priorité pour les gouvernements provinciaux de la région

* Plusieurs provinces canadiennes, notamment l'Ontario, le Québec, l'Alberta et le Manitoba, ont des programmes provinciaux qui offrent une aide financière aux entreprises prêtes à investir dans la R-D. Ces provinces ont reconnu que ce genre d'appui encourage l'investissement. Les provinces de l'Atlantique n'offrent pas de programme concurrentiel en matière de partage des frais pour l'investissement en R-D. Les compressions budgétaires ont apparemment poussé les gouvernements provinciaux de la région à accorder la priorité à l'éducation et aux soins de santé.

4.2 Défis à l'autosuffisance

4.2.1 Politique conflictuelle - L'autosuffisance par opposition au développement économique

* Beaucoup de personnes qui ont participé à l'enquête, ainsi que certains informateurs clés, ont signalé l'existence d'une politique conflictuelle. Le conflit est provoqué par l'obligation des centres appuyant l'innovation de devenir autosuffisants tout en travaillant à atteindre l'objectif de développement économique visant le transfert des résultats de recherche aux PME régionales. La meilleure façon d'atteindre l'autosuffisance, c'est d'octroyer des licences ou de vendre la technologie à des grosses entreprises

multinationales. Étant donné la pénurie de « récepteurs » dans la région, il faut consacrer considérablement de temps et d'efforts à la création et à l'expansion des entreprises locales. Comme l'a signalé un des informateurs clés, il est facile de démarrer une entreprise; ce qui est extrêmement difficile, c'est d'assurer sa subsistance.

* Les centres de recherche n'ont généralement pas les fonds nécessaires pour assurer la subsistance de récepteurs locaux. Des coûts réels sont donc occasionnés à ces centres lorsqu'ils travaillent dans l'intérêt du développement économique.

  Le rapport de septembre 1999, *A Review of the Telecom Applications Research Alliance (TARA),* signale que les services de mentorat fournis par TARA convenaient particulièrement à la croissance et au renforcement de la clientèle des centres. En fait, une des cinq recommandations contenues dans le rapport portait précisément sur le renforcement des fonctions de mentorat.

  Le programme de mentorat du centre Genesis a par ailleurs fait l'objet de louanges.

  Ces types de service et le partage des frais pour l'investissement en R-D sont des éléments importants du succès de l'TI. La prestation de ces services coûte cher aux centres, puisqu'ils doivent généralement être fournis à peu de frais ou gratuitement.

4.2.2 Le remboursement de l'aide financière entraîne une chute de l'activité et des revenus

* Plusieurs centres ont indiqué que le remboursement de l'aide financière, même sur une base provisoire, a provoqué une chute majeure de l'activité en R-D des petites entreprises et, par conséquent, des revenus des groupes de recherche. Les changements apportés à la politique de remboursement de l'APECA sont étroitement liés au déclin soudain des dépenses en R-D dans le secteur de l'entreprise commerciale, tel qu'indiqué dans le graphique 13 de la section 3.2.2. Les entrepreneurs sont généralement d'avis que les risques associés à de tels investissements sont trop élevés et trop exigeants pour leurs ressources limitées en gestion. Les règles de l'APECA sont considérées comme étant plus

restrictives que celles qui régissent le financement du Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI). Du point de vue des sociétés d'investissement en capital risque, les redevances à payer sont perçues comme une ponction sur la viabilité financière d'une entreprise. Elles rendent l'entreprise moins attirante et réduisent ainsi sa capacité à attirer un financement par actions de l'extérieur. Enfin, la diminution de l'activité des PME a des répercussions directes et immédiates sur les activités des centres de R-D de la région, surtout les organisations qui font de la recherche sous contrat.

4.2.3 Les centres s'intéressent davantage aux marchés internationaux

* Baser l'aide financière des centres de R-D de la région sur l'autosuffisance a pour effet indirect, entre autres, de forcer les centres à chercher des débouchés internationaux pour leurs services. Dans un cas particulier, un centre a dû modifier considérablement son énoncé de mission, passant d'une vocation de prestation de services axée sur le soutien des PME locales à une vocation de création de richesses, ce qui a abouti à l'établissement d'une politique qui permet à ses scientifiques d'avoir un intérêt direct dans les fruits de leur recherche. De plus, les efforts pour conquérir les marchés internationaux sont motivés par le désir de ne pas concurrencer les centres de R-D d'autres provinces qui ont également reçu de l'aide financière de l'APECA.

* Bon nombre de centres qui ont participé à cette étude ont indiqué que la pression exercée pour qu'ils deviennent autosuffisants les oblige à chercher des partenaires internationaux pour la recherche et la commercialisation de la PI. Cette situation comporte plusieurs risques :

  - Les retombées économiques de la PI canadienne pourraient revenir à des juridictions étrangères.
  - Les brevets canadiens et américains ne sont pas applicables en Europe et au Japon, ce qui veut dire que le piratage pose des problèmes importants.
  - Les universités, surtout celles du Canada atlantique, en raison de leur taille, n'ont pas les moyens de protéger convenablement leur PI, ce qui les rend plus vulnérables au piratage.

* Les niveaux de financement accrus provenant de sources externes (signalés par Statistique Canada) suggèrent qu'il s'agit d'un fait et non d'une simple tactique de négociation.

4.2.4 Développement axé sur une cible mobile

* Le développement de nouveaux produits est un processus coûteux et asservi au temps. Pour les groupes qui font de la recherche sous contrat, cela pose des problèmes particuliers. Au cours du processus de développement, de nouvelles options et orientations peuvent être déterminées. Les centres se retrouvent alors dans une situation sans issue. Si ces nouvelles options ou orientations ne sont pas intégrées, le produit pourrait être périmé dès sa mise au point. Aussi, les fonds du commanditaire appartenant au secteur privé sont souvent épuisés avant que le produit n'ait été mis au point. Pour minimiser ces risques, des groupes comme Concept+ ont élaboré un vaste processus de révision préalable. Le défi rattaché à l'autosuffisance est dû au fait qu'il s'agit d'un processus qui prend du temps et qui comporte des coûts irrécupérables.

4.2.5 Potentiel de gestion et capacités financières limités des partenaires du secteur privé

* De nombreux partenaires du secteur privé de la région ont des capacités limitées en matière de gestion d'entreprise et de développement des marchés. De plus, bon nombre de ces partenaires n'ont pas les ressources nécessaires pour faire face aux dépenses non prévisibles pendant l'élaboration du processus de commercialisation. Dans les meilleures situations, cela précarise les accords d'octroi de licence.

4.2.6 Les échéanciers sont trop courts

* Les échéanciers que les demandeurs (centres et universités) indiquent dans leurs propositions sont considérés comme étant trop courts pour atteindre raisonnablement

l'autosuffisance. Plusieurs centres ont signalé qu'ils se sentaient obligés de faire des promesses non réalisables concernant les échéanciers relatifs aux retombées et à l'autosuffisance. L'établissement de relations solides avec les organismes du secteur privé prend beaucoup de temps et exige une stabilité à long terme.

4.2.7 Il faut pouvoir générer suffisamment de revenus pour permettre le remplacement de l'équipement périmé et l'avancement des services

* Les besoins de l'industrie évoluent avec le temps. Pour que les centres gardent leur utilité, ils doivent remplacer l'équipement périmé et créer une nouvelle infrastructure. Les rôles et les capacités des centres sont donc appelés à évoluer. Les centres de la région ont de la difficulté à générer suffisamment de revenus pour contribuer au remplacement des immobilisations en fonction des plans d'amortissement standard. Pour changer et faire évoluer les activités d'un centre, il faut pouvoir générer suffisamment de revenus pour accélérer les plans d'amortissement.

4.3 Leçons apprises

4.3.1 Les centres non commerciaux doivent tenir un meilleur compte de leur clientèle

* Les centres non commerciaux doivent tenir un meilleur compte de leur clientèle. Cette évaluation a clairement démontré que de nombreux centres ne tiennent pas de registre adéquat des retombées de leurs activités. Par conséquent, certains centres ont été incapables de démontrer que leurs activités avaient des retombées économiques. En plus d'être utile à des fins d'évaluation et pour justifier les investissements, cette information est essentielle pour la vente des services.

4.3.2 La gestion de la PI est cruciale

* La gestion de la PI dans les universités est cruciale et n'a pas retenu l'attention qu'elle

mérite. Bien gérée, la PI peut contribuer de façon considérable à l'économie.

* La gestion appropriée et la protection de la propriété intellectuelle sont essentielles pour maximiser sa valeur. Sauf dans le cas de Seabright, le transfert de technologie de PI a été largement ignoré. Comme les autres biens, la PI doit être gérée, protégée et développée. Lorsque la commercialisation de la PI est adéquate, elle peut donner lieu à d'importantes retombées économiques régionales. Mal gérée cependant, comme l'a rapporté un centre, elle peut être piratée, les avantages revenant alors à d'autres pays.

4.3.3 Trop peu d'attention est accordée aux questions de faisabilité commerciale

* Plusieurs centres ont indiqué qu'ils reconnaissent l'importance de s'occuper non seulement des questions technologiques, mais aussi des questions de gestion et de faisabilité commerciale. En raison du rythme auquel les technologies évoluent, les centres doivent trouver des partenaires du secteur privé, dans le cas de la commercialisation de la PI, et la recherche sous contrat doit être plus étroitement liée au développement des marchés.

* Comme l'a indiqué le directeur d'un centre, le succès des nouveaux produits ou des nouvelles technologies dépend pour 50 % du produit ou de la technologie et pour 50 % du marketing. (Il ne s'agit pas là d'un truisme mathématique, mais de la réalité du cycle d'innovation). Les centres ont appris l'importance du marketing à leurs dépens. Le meilleur produit du monde ne se vendra pas tout seul. En sélectionnant des partenaires pour la commercialisation, il est essentiel de faire un examen détaillé de leurs capacités de gestion et de marketing. Ce n'est pas un domaine dans lequel les groupes de recherche universitaires ont beaucoup d'expérience.

* Les centres de recherche ont appris que les compétences de leur clients en marketing et en gestion fait partie intégrante du résultat final de leur travail.

* Par conséquent, certains centres ont mis sur pied des services de mentorat et d'aide aux entreprises, alors que d'autres font une présélection des clients pour éliminer ceux qui

sont le moins susceptibles de réussir.

* Certains centres ont indiqué que les PME n'ont pas les moyens de structurer leurs activités de développement de façon adéquate et d'assumer les dépenses imprévues. Les centres sont donc aux prises avec des dépassements de coûts qu'ils ne peuvent pas récupérer.

4.3.4 La masse critique est essentielle à l'autosuffisance et à un bon fonctionnement

* Les activités de certains centres ne leur permettent pas d'atteindre l'autosuffisance. Un des centres a signalé que, dans ses efforts pour devenir autosuffisant, il a entrepris des projets qui dépassaient ses compétences, confiant en sous-traitance la recherche pour laquelle il n'était pas qualifié. Le projet s'est avéré un échec. L'objectif d'autosuffisance doit être bien planifié, de manière à permettre au centre d'atteindre une masse critique sur laquelle il pourra construire.

* Avec une masse critique suffisante, les centres peuvent établir des alliances stratégiques avec d'autres centres en vue d'offrir une gamme de services plus variée. En plus d'augmenter la valeur des PME, elle réduira les échecs et le chevauchement et améliorera les relations.

* Un centre qui n'a pas de directeur à temps plein a souligné l'importance pour un centre d'atteindre une masse critique lui permettant d'avoir un directeur à temps plein. En l'absence de directeur à temps plein, le centre est incapable de maintenir sa masse critique.

* Il faut tout particulièrement éviter le chevauchement des tâches et la concurrence avec le secteur privé. Les centres doivent se trouver un créneau qui n'entre pas en concurrence avec le secteur privé de la région dans laquelle les services sont offerts. La concurrence

avec le secteur privé a poussé In*NOVA*corp à démanteler et à vendre une grande partie de sa capacité de recherche « de tout repos ».

4.4 Leçons apprises - Meilleures pratiques

Les meilleures pratiques sont essentielles à la viabilité à long terme, au succès et aux retombées économiques des centres de recherche de la région. L'étude de cas sur les meilleures pratiques, dans l'**Annexe G**, comprend une analyse complète des meilleures pratiques de certains centres de la région, suivie de la présentation des résultats.

4.4.1 Trouver des partenaires capables dans le secteur privé

* La première approche de Seabright consiste à chercher un partenaire du secteur privé pour lui octroyer une licence de technologie. Cela réduit ses coûts, ainsi que le fardeau typiquement associé aux sociétés dites spin-off.

* Lorsqu'il est nécessaire de trouver des partenaires capables dans le secteur privé, Seabright a recours à Operation MENTOR, de plus il a créé le centre GENESIS. Ce centre appuie le développement des partenaires locaux en faisant fonction d'incubateur et en jouant un rôle clé dans le jumelage des entreprises avec des mentors et des investisseurs. Le programme MENTOR procure des mentors hautement qualifiés aux entreprises. Ces mentors sont en grande-partie des Terre-Neuviens qui, dans la plupart des cas, ont émigré de la province - des gens comme John Kelly, le président de Jetforms Inc., à Ottawa, et Darryl Fry, de Cytech, au New Jersey - et ont lancé avec succès leur propre entreprise centrée sur la technologie.

* TARA a efficacement fait appel au mentorat pour augmenter les capacités des partenaires du secteur privé.

4.4.2 Être proactif dans la recherche de PI intéressante

* Ce qui ressort le plus, c'est que le personnel de Seabright est très proactif dans sa recherche de PI prometteuse. Memorial conserve la PI créée par son personnel, en vertu

fonction pendant des années, elle a investi environ 1,6 million de dollars en coûts non récupérables (1 année-personne à 84 $ l'heure x 20 heures par semaine x 16 ans).

4.4.4 Se concentrer sur les questions techniques et commerciales

* In*NOVA*corp a effectué le cycle complet de l'aide à l'innovation, allant de la recherche expérimentale à la commercialisation. In*NOVA*corp se spécialise dans l'aide à la commercialisation de la technologie. Elle a pour but de soutenir la croissance, la concurrence et l'exportation des entreprises en les aidant à améliorer leurs **compétences en affaires** (les compétences en gestion, en marketing et en finances de l'entrepreneur) et la **technologie** (amélioration de la qualité, de la productivité, de l'efficacité ou du procédé d'un produit ou d'un service). Plus précisément, le groupe offre actuellement les services suivants :
    - Participation au capital
    - Incubation d'entreprise
    - Services d'information
    - Aide à la R-D (au moyen du PARI)
    - Solutions en matière de technologie et d'assurance de la qualité
    - Conception de produit et élaboration de processus

* Cet ensemble de services reconnaît le rôle important des aspects commerciaux dans le processus de commercialisation. En regroupant ces services, In*NOVA*corp est mieux en mesure de servir les entrepreneurs. Jusqu'à la réalisation du produit, leurs besoins ne seront plus considérés comme étant uniquement techniques.

4.4.5 Trouver des moyens d'appuyer les entreprises : accès au capital de risque, mentors, etc.

* Seabright va au-delà du simple rôle de bureau d'octroi de licence de technologie. Pour les besoins du développement économique, Seabright entretient des liens avec des sociétés d'investissement en capital risque et étend sans cesse son réseau de personnes-ressources pour trouver des mentors possibles pour les entreprises axées sur la technologie. Ces activités ont permis de recueillir des millions de dollars en capital risque et de créer des liens avec des entreprises émergentes et des personnes d'affaires bien établies. Au moyen de ce réseau, Seabright appuie le développement non seulement de ses sociétés dites spin-

off, mais aussi les entreprises du centre Genesis.

4.4.6 Se concentrer sur les points forts et délaisser les domaines infructueux

* Concept+ a reconnu son besoin de se concentrer sur ses forces particulières et d'abandonner les marchés et services non fructueux. Ce processus d'évolution est un élément clé du succès à long terme d'un centre et de sa capacité à s'adapter aux besoins de l'économie locale.

* L'exercice de planification stratégique que vient de terminer Concept+ Inc. a permis de conclure qu'elle occupe deux principaux créneaux de marché dans lesquels elle possède un avantage concurrentiel et où elle devrait concentrer ses efforts. Elle a déterminé qu'il existe un groupe cadre d'entreprises clientes situé dans la région. Plusieurs des ces entreprises ont dû rechercher des fournisseurs de l'extérieur pour ces services.

4.4.7 Regrouper les partenaires pour renforcer les chances de réussite

* In*NOVA*corp est en train de regrouper des partenaires de partout dans la région pour renforcer les chances de réussite. Le partenariat de l'industrie des sciences biologiques comprend, entre autres, BioAtlantech, du Nouveau-Brunswick, et Seabright, de Terre-Neuve. Cette association est une indication claire de la tendance à la collaboration plutôt qu'à la concurrence.

* In*NOVA*corp collabore avec ses partenaires de la région en vue d'assurer l'expansion de l'industrie des sciences biologiques (par l'entremise du Life Sciences Industry Partnership - LSIP) et de poursuivre la croissance des TI (excellente) dans la province et la région.

4.4.8 Faire fonction de catalyseur ou de prisme (lier les compétences spécialisées de l'université aux besoins du secteur privé)

* Même s'il ne faisait pas particulièrement partie de l'étude de cas sur les meilleures

pratiques, le CCFI a démontré une meilleure pratique clé en faisant fonction de catalyseur.

* Plusieurs citations du rapport Baird/Andrews soulignent que les gens sont unanime à dire que CCFI a été le principal catalyseur de l'amélioration considérable des 10 dernières années en ce qui concerne la pertinence de la recherche universitaire pour l'industrie de la pêche. Ces citations valent la peine d'être répétées :

  * De l'industrie :

    L'industrie de la pêche n'a jamais vraiment eu de lien avec les universités. Les entreprises individuelles n'ont pas le moyen de se payer un personnel chargé des liaisons avec l'université et le Marine Institute. Le CCFI procure ce lien précieux. C'est son rôle le plus important.

  * Du gouvernement :

    L'université possède des compétences auxquelles l'industrie de la pêche n'avait pas accès. Le CCFI est devenu un lien essentiel et a permis à l'industrie de tirer profit des compétences scientifiques de l'université et du Marine Institute. Depuis l'arrivée du CCFI, la recherche appliquée dans le domaine des pêches à la MUN est plus active.

  * De la MUN/MI :

    Le CCFI a joué un rôle essentiel pour ce qui est de nous mettre en contact avec des partenaires de l'industrie. Sans le CCFI, nos activités ne s'appliqueraient pas aux besoins de l'industrie de la pêche.

    Si ce n'était pas du CCFI, le centre océanographique n'existerait pas. L'aquaculture en eau froide n'aurait jamais atteint son niveau de développement actuel. Le CCFI a été un facteur déterminant de la collaboration accrue de la MUN et de l'industrie.

    Le CCFI a changé la perspective de plusieurs facultés d'université, les amenant à se pencher sur les espèces qui sont économiquement viables plutôt que sur les espèces qui présentent un intérêt scientifique.

5 Analyse FFPM et questions stratégiques pour le volet IT régional

Cette section du rapport traite des forces, des faiblesses, des possibilités et des dangers liés à l'innovation et aux technologies dans la région. On y traite aussi des points stratégiques qui découlent des conclusions de l'évaluation.

5.1 Forces

Les éléments suivants sont considérés comme les forces de la région :

* Secteur de l'aquaculture – La croissance qu'a connu ce secteur et qu'il devrait continuer à afficher en font une force vitale pour la région.

* Compétences en TI et communications – La région a développé des compétences considérables, à la fois en ressources humaines et corporatives, dans les secteurs des TI et des communications.

* Secteur des communications productif et en expansion – Le secteur des communications est très concurrentiel dans la région avec une forte croissance et une bonne productivité.

* Croissance des services aux entreprises – La croissance des services commerciaux dans la région est un grand succès et une force à exploiter.

* Capacité de recherches – La présence de certains éléments clés de l'infrastructure de recherche de la région est aussi une force à exploiter. La région possède deux écoles de médecine et un collège vétérinaire (Atlantic Veterinary College). Ces établissements s'ajoutent aux forces de la région dans les domaines de l'ingénierie, des communications et des sciences.

* Modèle Seabright – Seabright est un exemple de réussite dans l'octroi de licences pour les technologies. La présence de ce modèle est une force pour la région.

* Collaboration entre les secteurs privé et universitaire – Soulignons quelques bons exemples de collaboration entre ces deux secteurs :

  - Concept+ (anciennement Cadmi U. de M) et Spielo Industries
  - Le Centre canadien pour l'innovation dans le domaine des pêches et Fisheries Products International
  - Le Collège vétérinaire de l'Atlantique et l'industrie aquacole du Nouveau-Brunswick.

* Nombre des diplômés dans les domaines techniques – Il est élevé par rapport aux autres régions du Canada. Cela crée un bassin de techniciens qualifiés qui peuvent aider à améliorer les compétences des compagnies dans le domaine de l'innovation et des technologies et à développer le secteur.

5.2 Faiblesses

* Savoir-faire restreint en gestion de la propriété intellectuelle – Les universités possèdent généralement un savoir-faire limité en matière de gestion, de protection et de transfert de la PI.

* Peu d'intermédiaires – Il y a peu d'intermédiaires entre les universités et l'industrie. Leur rôle consiste à trouver les compétences universitaires pour résoudre les problèmes du secteur privé ou à créer des possibilités de commercialisation.

* Manque de priorité de la part des gouvernements provinciaux en IT – Le financement et l'engagement des gouvernements provinciaux dans le domaine de l'innovation et des technologies sont limités.

* Manque de capital-risque – La région manque du capital-risque qui pourrait aider une entreprise à trouver les capitaux qui lui manquent quand elle ne peut pas avoir recours aux investisseurs informels (capital-risque convivial) et au capital-risque structuré. Il faudrait du capital à risque élevé.

* Capacité réceptrice – La base industrielle des régions n'est pas idéale pour servir de récepteur à la commercialisation de la propriété intellectuelle PI des universités.

* Moins de R-D privée – D'après Statistique Canada, les dépenses de R-D dans le secteur des entreprises commerciales ont baissé au Canada atlantique.

* Politique de remboursement – La politique de remboursement de l'APECA a découragé les investissements du secteur privé dans la R-D et a réduit le revenu des groupes de recherche à contrat.

* Autosuffisance – La tendance à rechercher l'autonomie reflète mal le rôle des centres dans le développement économique et le coût qui y est associé.

* Manque d'expérience et de capacité de gestion – Les PME manquent d'expérience pour lancer de nouvelles compagnies technologiques.

* Manque d'harmonisation – On assiste à une situation de concurrence plutôt que de collaboration entre les provinces de l'Atlantique (p. ex., l'existence de nombreux centres de recherche alimentaire dans la région de l'Atlantique).

* Problème de «timing» et de réaction de l'APECA – Dans certains cas, les longs délais engendrent de l'instabilité dans ces centres.

5.3 Possibilités

* Expansion des industries de croissance – Poursuivre la croissance que l'on a connue dans l'aquaculture, les technologies de l'information, les communications et les services aux entreprises.

* Transfert de technologies des universités et des centres de recherche fédéraux – La croissance des activités de R-D dans les universités a créé de bonnes possibilités de transfert technologique (p. ex., une des universités de la région a plus de 30 technologies prêtes à être transférées).

* Capacité des organisations de recherche à contrat – La région compte des organisations de recherche à contrat qui ont démontré leur capacité de jouer un rôle tangible.

* Centres d'excellence du CNRC – Ils offrent la possibilité d'accroître les activités de transfert technologique.

* Popularisation du commerce électronique – La popularisation du commerce électronique offre la possibilité de l'utiliser comme une technologie concurrentielle.

* Savoir-faire en océanographie et caractéristiques de la région – Ils offrent des possibilités d'innovation et de technologies connexes.

* Écoles de médecine et collège vétérinaire – La présence de deux écoles de médecine et d'un collège vétérinaire offre de bonnes possibilités de retombées dans le domaine des sciences de la vie.

5.4 Dangers

* Diminution de l'activité universitaire – Les universités ont joué un rôle important dans le secteur de la R-D. Cependant, si ce secteur devait recevoir moins de soutien, leurs activités s'en trouveraient réduites.

* Exportation de la propriété intellectuelle – L'augmentation des fonds de R-D dans les centres de la région accroît les probabilités d'exportation, mais aussi de piratage de la propriété intellectuelle.

* Infrastructures désuètes d'IT – L'infrastructure des centres qui sont incapables de générer des revenus suffisants sera vite désuète.

* Exode des cerveaux – Les possibilités régionales restreintes accéléreront l'exode des cerveaux, non seulement pour les jeunes diplômés, mais aussi pour les chercheurs d'expérience. Contrairement aux autres régions du Canada, l'Atlantique n'attire pas d'immigrants susceptibles de remplacer ces talents.

* Obstacles à la croissance – Ils peuvent survenir inopinément. La capacité des chercheurs et des producteurs à réagir efficacement peut s'avérer cruciale pour le succès (p. ex., l'expansion future de l'industrie aquacole nécessite de la recherche sur des espèces et des techniques de production pouvant offrir des alternatives). Sans recherche, la croissance est limitée.

5.5 Recommandations

Cette section fournit des recommandations que l'APECA devrait prendre en considération pour renforcer ses efforts en matière d'innovation et de technologies. Les recommandations sont regroupées en quatre catégories.

Le **Tableau 12** montre les points stratégiques qui résument les forces, les faiblesses, les possibilités, les dangers et les recommandations.

5.5.1 Recommandations liées aux compétences

Ce sont des recommandations liées à l'amélioration des compétences des compagnies en matière de gestion.

* Accroître le mentorat – Le Genesis Centre et TARA sont tous deux reconnus pour encourager le mentorat et les retombées qu'il entraîne. L'APECA devrait soutenir les efforts destinés à mettre au point des programmes de mentorat efficaces, semblables à ceux du Genesis Centre. Le financement par l'APECA des activités de mentorat effectuées par les centres de recherche aiderait à compenser les coûts encourus pour les activités axées sur le développement économique régional.

* Initiative de type TPI à l'intention des nouveaux diplômés – Afin de favoriser la croissance dans la région, il est essentiel de satisfaire la demande en matière de compétences techniques. Étant donné le nombre de diplômés des universités du Canada atlantique et l'exode d'une bonne partie d'entre eux, il est clair qu'il faut endiguer ce flot.

* Cette initiative encouragerait les compagnies locales à engager de nouveaux diplômés en fournissant un supplément de revenu pendant un certain temps. L'APECA pourrait aussi compléter les programmes d'autres groupes comme DRHC, afin de prolonger la durée de l'aide accordée. C'est particulièrement important dans les domaines très techniques.

Tableau 12 : Grilles de points stratégiques

	Possibilités 1. Expansion des industries de croissance 2. Transfert tech. des univ. 3. Capacité des org. de recherche à contrat 4. Potentiel des centres d'excellence du CNRC 5. Popularisation du commerce électronique 6. Savoir-faire en océanographie et caractéristiques de la région 7. Écoles de médecine et collège vétérinaire	**Dangers** 1. Diminution de l'activité univ. 2. Exportation de la propriété intellectuelle 3. Infrastructures désuètes d'IT 4. Exode des cerveaux 5. Obstacles à la croissance
Forces 1. Secteur de l'aquaculture 2. Compétences en TI et en communications 3. Productivité et croissance de l'industrie des communications 4. Croissance des services aux entreprises 5. Capacités de recherche 6. Modèle Seabright 7. Coopération des secteurs privé et universitaire 8. Nombre de diplômés dans les domaines techniques	**Recommandations** 1. Reproduire Seabright 2. Continuer de soutenir l'aquaculture 3. Miser sur la biotechnologie et sciences de la vie 4. Poursuivre les initiatives de type TPI à l'intention des nouveaux diplômés 5. Favoriser les compétences en TI et communications 6. Envisager des initiatives parellèles avec les instituts du CNRC	**Recommandations** 1. Poursuivre les initiatives de type TPI à l'intention des nouveaux diplômés
Faiblesses 1. Savoir-faire restreint en gestion de la propriété intellectuelle 2. Peu d'intermédiaires 3. Manque de priorité de la part des gouvernements provinciaux en IT 4. Manque de capital-risque 5. Capacité réceptrice 6. Moins de R-D privée 7. Politique de remboursement 8. Autosuffisance 9. Manque d'expérience et de capacité de gestion 10. Manque d'harminisation 11. Problème de *«timing»* et de réaction de l'APECA	**Recommandations** 1. Encourager le soutien de transition 2. Prism/Brokers 3. Améliorer l'image de la région auprès des investisseurs en capital-risque 4. Accroître le mentorat 5. Changement de culture dans les universités 6. Améliorer le mentorat des clients	**Recommandations** 1. Faciliter la concession de icences conditionnelles 2. Créer un fonds d'investissement remboursable pour les centres

Applied Management

5.5.2 Recommandations liées au financement

Ces recommandations portent sur l'amélioration de la situation financière des compagnies et des centres de recherche.

* Améliorer l'image de la région auprès des investisseurs en capital-risque – L'investissement en capital-risque est à son plus haut niveau historique. La région ne semble pas bénéficier beaucoup de cette situation. L'APECA devrait envisager de déployer des efforts visant à améliorer l'image de la région auprès des investisseurs en capital-risque, afin d'encourager les investissements.

* Créer un fonds d'investissement remboursable pour les centres – L'APECA devrait chercher à fournir aux centres de recherche un fonds d'investissement remboursable sous conditions, similaire à celui du TARA. Ce fonds permettrait aux centres d'investir dans les compagnies de technologies, minimisant ainsi le manque de capital-risque. Le portefeuille de placement pourrait aider à financer les investissements futurs dans les compagnies et pourrait permettre aux centres d'investir les montants résiduels dans leurs propres installations. En créant un portefeuille de placement, les centres pourraient prendre part au succès de leurs clients et des autres centres dans lesquels ils ont investi. Les fonds seraient remboursables sous conditions. Le centre ne rembourserait que les investissements qui auraient rapporté. Ces fonds pourraient servir à l'apport de capital à risque élevé destiné au développement de prototypes pour des compagnies. En général, ces entreprises ne sont pas encore prêtes à investir dans le capital-risque.

5.5.3 Secteurs stratégiques et recommandations concernant les groupes

Ces recommandations portent sur divers secteurs stratégiques ou groupes.

* Continuer à soutenir l'aquaculture – L'aquaculture peut encore se développer et augmenter ses retombées économiques. Les services fournis entre autres par le Centre Huntsman, le Collège vétérinaire de l'Atlantique, le RPC et le CCFI devraient faire l'objet de soutien.

* Miser sur la biotechnologie et les sciences de la vie – La croissance de ces secteurs devrait se poursuivre. Les écoles de médecine de la région et le collège vétérinaire offrent de bonnes possibilités de succès. La croissance récente dans ce secteur devrait aider à attirer l'attention et du capital-risque. De nombreux éléments prédisposant au succès semblent converger. Il est maintenant essentiel de soutenir les efforts dans ces secteurs.

* Poursuivre les initiatives de TI et de communications – Elles devraient figurer parmi les objectifs de la région. En misant sur l'effet de levier financier des compétences de base de la région et sur sa base industrielle, il devrait être possible de lancer des initiatives dans ce secteur important.

* Favoriser l'océanographie et les sciences de la mer – Le secteur de l'océanographie et des sciences de la mer offre d'excellentes possibilités de croissance. Le CCMC, le CCFI et d'autres centres dont les activités sont axées sur ce secteur réalisent des gains importants. Il faudrait poursuivre les efforts.

5.5.4 Recommandations sur les mécanismes permettant d'établir des liens

Ces recommandations portent sur la création de liens entre les centres de recherche et le secteur privé.

* Reproduire Seabright – Le modèle de Seabright offre un bon exemple de la façon dont les universités peuvent commercialiser, transférer ou breveter la propriété intellectuelle et les innovations. De même, Seabright représente un bon modèle de gestion de la propriété intellectuelle. Étant donné qu'il est nécessaire d'améliorer la gestion de la propriété intellectuelle dans les universités du Canada atlantique, l'APECA devrait financer des efforts similaires à ceux de Seabright pour les autres universités de la région. Nous recommandons à l'APECA de financer l'utilisation de ce modèle dans d'autres universités de la région.

* Envisager des initiatives parallèles aux instituts du CNRC – Si l'un ou l'autre des instituts prévus du CNRC devait être mis sur pied, l'APECA devrait développer des initiatives parallèles afin de stimuler la commercialisation des efforts du CNRC dans la région.

* Prism/Brokers – Ce groupe oriente les efforts de la communauté scientifique universitaire en les rattachant aux besoins des clients du secteur privé. Le CCFI et Concept+ collaborent en partie avec Prism/Brokers. L'APECA devrait envisager d'orienter son soutien vers cette fonction qui utilise notre infrastructure actuelle.

* Encourager un changement de culture dans les universités – L'APECA devrait continuer à encourager un changement de culture en recherche dans les universités. Le financement de l'APECA a rapproché certains chercheurs de l'industrie et les a sensibilisés aux besoins de l'industrie. Cela exige des efforts conséquents et continus.

  Il est possible d'encourager ce changement de culture par les moyens suivants :

  - relier le financement des centres à la prestation de services aux PME;
  - fixer des objectifs précis et mesurables pour la contribution des centres aux succès de leurs clients et aux retombées économiques;
  - soutenir des initiatives destinées à favoriser des relations plus étroites avec le secteur privé.

* Améliorer le monitorage des clients – Les universités et les autres centres de recherche sans but commercial doivent mieux surveiller les répercussions de leurs efforts. Cette information est vitale non seulement pour l'APECA, mais aussi pour les centres pour qu'ils sachent quels services produisent les meilleures retombées. Cela donnera aussi aux centres des exemples concrets de réussite qui pourront les aider à vendre leurs services et à générer des revenus supplémentaires.

* Faciliter la concession de licences conditionnelles – Lorsqu'il n'y a pas de compagnies réceptrices locales, l'APECA devrait encourager la concession de licences conditionnelles qui procureraient une part importante des bénéfices pour l'économie locale. L'APECA devrait évaluer la faisabilité de rendre le financement du modèle Seabright conditionnel à ce type d'arrangement dans les universités de la région.

6 Réponse de la direction

L'analyse n'est pas aussi solide qu'elle n'aurait pu l'être, en partie en raison de l'absence de cadres de responsabilité rigoureux dès le départ et de mesures adéquates de tenue de livres et de suivi de la part des centres.

La direction estime que le rapport contient des renseignements utiles pour guider le soutien offert par l'APECA au chapitre de l'innovation. Les recommandations du rapport sont prises en compte dans la mise sur pied du Fonds d'innovation de l'Atlantique et d'autres mesures dans le domaine de l'innovation.

Les annexes sont disponibles séparément en anglais.